Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Марийский государственный университет»

СОГЛАСОВАНА

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Заместитель Министра

_____/ Д.В.Афанасьев /

(подпись) (расшифровка)

приоритет2030^ лидерами становятся

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 008FF5AB0A349E162AB06F89B3AABE16A0

Владелец: Афанасьев Дмитрий Владимирович

Действителен: с 07.09.2022 по 01.12.2023

Дата подписания: 22.03.2023

УТВЕРЖДЕНА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Марийский государственный университет»

Ректор

_____/ М.Н.Швецов /

(подпись) (расшифровка)

приоритет2030^ лидерами становятся

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 00D4811F96D33FEC81AC0F9E33A05F7DF9

Владелец: Швецов Михаил Николаевич

Действителен: с 16.01.2023 по 10.04.2024

Дата подписания: 10.03.2023

Программа развития университета на 2021–2030 годы

в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030»

Программа развития университета рассмотрена на заседании Комиссии (подкомиссии) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по проведению отбора образовательных организаций высшего образования в целях участия в программе стратегического академического лидерства «Приоритет-2030»

Йошкар-Ола, 2023

Программа (проект программы) представлена в составе заявки на участие в отборе образовательных организаций высшего образования для оказания поддержки программ развития образовательных организаций высшего образования в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» (далее – отбор).

Программа (проект программы) направлена на содействие увеличению вклада в достижение национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года, сбалансированное пространственное развитие страны, обеспечение доступности качественного высшего образования в субъектах Российской Федерации, в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

Программа (проект программы) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "МАРИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ" представлена в составе заявки на участие в отборе образовательных организаций высшего образования для оказания поддержки программ развития образовательных организаций высшего образования в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» (далее – отбор).

Программа (проект программы) направлена на содействие увеличению вклада ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "МАРИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ" в достижение национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года, сбалансированное пространственное развитие страны, обеспечение доступности качественного высшего образования в субъектах Российской Федерации, в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

Программа (проект программы) развития может быть доработана с учетом рекомендаций комиссии Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по проведению отбора и Совета по поддержке программ развития образовательных организаций высшего образования в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

Содержание

1. Текущее состояние и результаты развития университета с 2010 по 2020 год. Целевая модель и ее ключевые характеристики.

1.1 Ключевые результаты развития в предыдущий период и имеющиеся заделы.

1.2 Миссия и стратегическая цель.

1.3 Ключевые характеристики целевой модели развития университета, сопоставительный анализ на основе эталонных показателей с целевой моделью университета.

1.4 Уникальные характеристики стратегического позиционирования и направлений развития.

1.5 Основные ограничения и вызовы.

2 Планы по достижению целевой модели: политики университета по основным направлениям деятельности.

2.1 Образовательная политика.

2.1.1 Обеспечение условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей.

2.2 Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок.

2.3 Молодежная политика.

2.4 Политика управления человеческим капиталом.

2.5 Кампусная и инфраструктурная политика.

2.6 Система управления университетом.

2.7 Финансовая модель университета.

2.8 Политика в области цифровой трансформации.

2.9 Политика в области открытых данных.

2.10 Дополнительные направления развития.

3 Стратегические проекты, направленные на достижение целевой модели.

3.1 Описание стратегического проекта № 1

3.1.1 Наименование стратегического проекта.

3.1.2 Цель стратегического проекта.

3.1.3 Задачи стратегического проекта.

3.1.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

3.2 Описание стратегического проекта № 2

3.2.1 Наименование стратегического проекта.
3.2.2 Цель стратегического проекта.
3.2.3 Задачи стратегического проекта.
3.2.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.
3.3 Описание стратегического проекта № 3
3.3.1 Наименование стратегического проекта.
3.3.2 Цель стратегического проекта.
3.3.3 Задачи стратегического проекта.
3.3.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.
3.4 Описание стратегического проекта № 4
3.4.1 Наименование стратегического проекта.
3.4.2 Цель стратегического проекта.
3.4.3 Задачи стратегического проекта.
3.4.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

4 Ключевые характеристики межинституционального сетевого взаимодействия и кооперации.
4.1 Структура ключевых партнерств.
4.2 Описание консорциума(ов), созданного(ых) (планируемого(ых) к созданию) в рамках реализации программы развития.

1. Текущее состояние и результаты развития университета с 2010 по 2020 год. Целевая модель и ее ключевые характеристики.

1.1 Ключевые результаты развития в предыдущий период и имеющиеся заделы.

Марийский государственный университет (далее – МарГУ, университет) представляет собой многопрофильный классический университет с многоуровневой системой профессиональной подготовки, эффективно решающий задачи социально-экономического развития региона за счет концентрации интеллектуального потенциала и интеграции образования, науки и производства.

Образовательная деятельность. Университет осуществляет подготовку по широкому спектру образовательных программ: по 4 специальностям среднего профессионального образования, 73 направлениям подготовки высшего образования, 18 направлениям подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, 4 специальностям ординатуры, которые охватывают 29 укрупненных групп направлений подготовки (УГСН). Более 128 дополнительных общеобразовательных и профессиональных программ реализуются вузом для студентов, научно-педагогических работников, руководителей и специалистов предприятий и организаций (Таблица 1).

Таблица 1. Структура портфеля основных образовательных программ

Уровень образования	Количество охватываемых УГСН/ Количество реализуемых направлений подготовки	Количество реализуемых образовательных программ
Среднее профессиональное образование	4 / 4	4
Высшее образование – бакалавриат	24 / 36	113
Высшее образование – магистратура	23 / 32	61
Высшее образование – специалитет	4 / 5	7
Высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации в аспирантуре	17 / 18	37
Высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации в ординатуре	1/2	2
Дополнительное образование	-	128

Образовательные программы университета ориентированы на удовлетворение потребностей всех стратегических сфер развития Республики Марий Эл. Каждая третья специальность и направление подготовки высшего образования соответствуют приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики (утв. распоряжением Правительства РФ от 6 января 2015 г. № 7-р).

Образовательную деятельность по реализации программ высшего, среднего профессионального и дополнительного профессионального образования в

университете осуществляют 7 институтов и 9 факультетов, более 40 кафедр, филиал – Марийский аграрный колледж. Общий контингент студентов в МарГУ составляет более 8 тыс. человек, в т.ч. на очной форме обучения более 5,7 тыс. человек. Число иностранных обучающихся составляет более 1900 чел. (30,7 % от приведенного контингента студентов). Доля магистрантов и аспирантов в общей численности обучающихся составляет 13,9 %.

Деятельность ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет» самым тесным образом связана со стратегией социально-экономического развития республики: вуз готовит специалистов по всем отраслям экономики, социальной и культурной сфер региона (рис. 1).

МарГУ – это единственный в республике вуз, который готовит кадры с высшим образованием для сфер здравоохранения, искусства и культуры. Доля приведенного контингента студентов МарГУ в регионе превышает 99 % в области педагогического образования, 98 % в областях гуманитарных наук, 82 % в областях математических и естественных наук, 100 % в области энергетики, растениеводства и животноводства, культуры и искусств. Университет как признанный центр финно-угроведения обладает уникальным опытом подготовки педагогических кадров в области марийского языкознания для школ Марий Эл и регионов России с компактным проживанием мари.

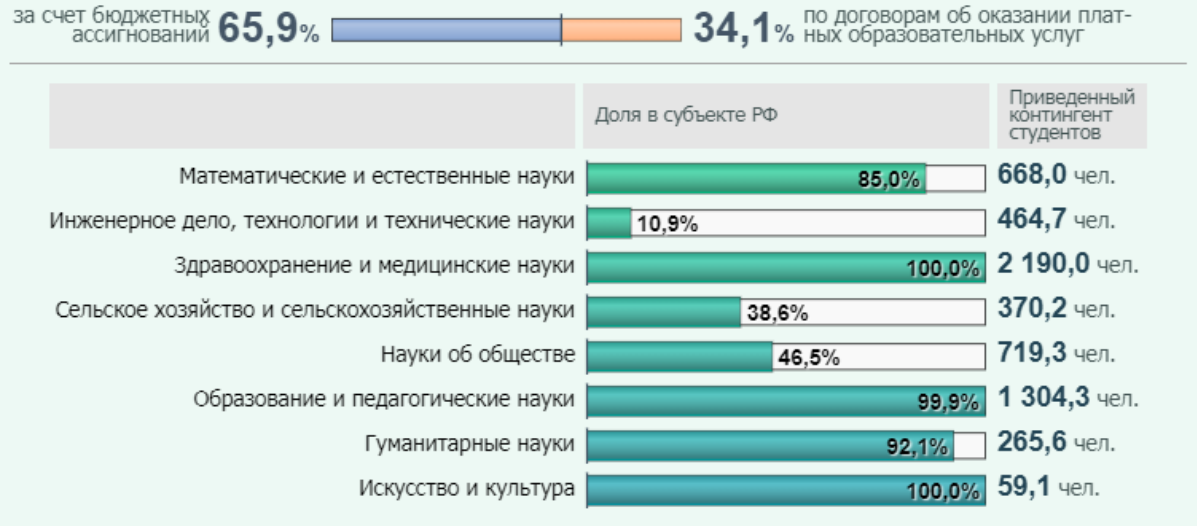

Рисунок 1 – Структура подготовки по реализуемым УГСН в регионе.

В целях обеспечения квалифицированными медицинскими кадрами лечебных учреждений региона Правительством РМЭ с 2014 г. реализуется комплексная программа, направленная на целевую подготовку врачей на базе МарГУ. В 2020 г. был открыт Центр аккредитации и симуляционного обучения, представляющий собой многопрофильное подразделение,

созданное в целях симуляционного обучения студентов и аккредитации врачебного персонала.

Реализация университетской модели экспорта образовательных услуг осуществляется в рамках подготовки конкурентоспособных практико-ориентированных медицинских кадров по специальности «Лечебное дело», «Педиатрия» и «Фармация». Формирование англоязычной образовательной среды в МарГУ рассматривается как точка роста и конкурентоспособности вуза в условиях глобализации образования, средство активизации академической мобильности студентов и преподавателей.

Важное место университета в регионе подтверждается высокой степенью соответствия направлений вуза тематикам инновационного развития региона, запросам ключевых компаний и предприятий. Вузом совместно со стратегическим партнером АО «Завод полупроводниковых приборов» эффективно был реализован проект Минобрнауки РФ по подготовке кадров для оборонно-промышленного комплекса «Новые кадры ОПК» в части совершенствования содержания и технологий целевого обучения студентов в интересах организаций ОПК и инфраструктурного обеспечения. С 2016 г. на базе университета образовано и функционирует обособленное подразделение ОАО «Радиотехнический институт имени академика А.Л. Минца» (отдел 733) для выполнения заказов оборонно-промышленного комплекса и развития дуального образования, а также диверсификации производства в нуждах мирного космоса и воздушного мониторинга.

В 2019 г. при поддержке ПАО «МАК «Вымпел» были созданы Инженерные классы, целью которых является подготовка высококвалифицированных выпускников, нацеленных на получение образования современного инновационного инженера, отличающихся высоким уровнем физико-математической, информационной и технологической подготовки, мотивацией к непрерывному образованию в области высокотехнологичного производства, высокой общей культурой и активной гражданской позицией.

В 2020 г. был открыт Институт цифровых технологий под эгидой ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт (Национальный исследовательский университет)» в рамках кластера организаций, что позволяет объединять и развивать научно-исследовательский и образовательный потенциал таких признанных научных центров, как АО «Радиотехнический институт имени академика А.Л. Минца», АО «Концерн ВКО «Алмаз – Антей», ПАО «МАК «Вымпел», АО «Центральный научно-исследовательский институт машиностроения», ФГУП «Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики», а также компаний региона АО «Марийский машиностроительный завод», АО «Завод полупроводниковых приборов», ООО «НАТА-Инфо» и ООО «Технотех». Институт цифровых

технологий готовит высококвалифицированных специалистов в области цифровой экономики, инженерии, электроэнергетики, национальной безопасности и искусственного интеллекта.

Научная исследовательская и инновационная деятельность. Университет в тесном взаимодействии с базовыми предприятиями и научными институтами ведет фундаментальные и прикладные НИОКТР по 18 научным направлениям, тематика которых соответствует 12 отраслям науки: математические, физические, химические, биологические, технические, сельскохозяйственные, исторические, экономические, философские, филологические, юридические, педагогические и медицинские.

На сегодняшний день в университете действуют 21 научная школа, возглавляемые учеными и заслуженными деятелями науки. В 2020 г. объем финансирования НИОКР на одного научно-педагогического работника составил 145,06 тыс. руб., научные исследования и разработки проводятся в рамках реализации федеральных целевых программ, субсидий на реализацию комплексных проектов по созданию высокотехнологичного производства, государственного задания, грантов международных и отечественных научных фондов.

За 2020 г. количество научных статей, опубликованных в российских и зарубежных издательствах, составило 3142 ед., в том числе 209 статей в изданиях, индексируемых в Web of Science и Scopus. Общее количество публикаций в изданиях, индексируемых Web of Science и Scopus составляет в настоящее время 934 и 988 ед. соответственно Число цитирований публикаций в научной периодике, индексируемой Web of Science, составило 2282 ед., Scopus – 2871 ед. Общее число публикаций в изданиях РИНЦ – 31753 ед., число цитирований – 52131 ед.

Развитию научно-исследовательской работы в университете способствуют научные объекты инфраструктуры: инжиниринговый центр, центр коллективного пользования, технопарк, малые инновационные предприятия, центр высокопроизводительных вычислений, центр инновационных педагогических технологий, центр поддержки технологий и инноваций, более 80 научно-учебных лаборатории, агробиостанция, студенческое конструкторское бюро.

К основным направлениям научных исследований университета относятся: *«Высокопроизводительные вычисления и обработка больших данных»* (разработка информационно-вычислительных технологий для обработки больших баз данных, моделирования, анализа и планирования многомасштабных процессов в природных, технических и социально-экономических системах Республики Марий Эл на основе высокопроизводительных сетей; сигналы для навигационных систем

беспилотного вождения; программное обеспечение наземных бортовых РЛК; кодирование и ориентация спинов и др.); *«Металлокерамические материалы и изделия микроэлектроники»* (совершенствование технологии металлокерамических корпусов и технологического процесса изготовления высокотемпературной керамики, регулирование усадки многовыводных керамических плат; дефектоскопия и диагностика многослойных керамических корпусов; исследование свойств и состава керамической массы; исследование новых материалов, структур и приборов на их основе для микро-, нано- и оптоэлектроники; диагностическое сопровождение технологии и получение новых перспективных материалов); *«Молекулярная биоэнергетика»* (изучение действия фармакологических агентов на биологические и искусственные мембраны, поиск потенциальных мембранотропных адаптогенов, исследование механизмов взаимодействия свободных жирных кислот и их метаболитов с митохондриями, исследование механизмов функциональной активности митохондрий гомойотермных животных разных видов, отличающихся потенциальной максимальной продолжительностью жизни).

Одним из инновационных направлений является разработка вуза «MarGRID» – высокопроизводительный кластер, который позволяет решать сверхсложные задачи не только в научной и образовательной сферах, но и используется в нуждах промышленности и предприятий реального сектора экономики республики. Сегодня производительность суперкомпьютера МарГУ составляет более 200 триллионов операций в секунду, которая позволяет решать задачи по обработке больших баз данных, моделированию, анализу и планированию многомасштабных процессов в природных, технических и социально-экономических системах.

При поддержке Министерства науки и высшего образования РФ в 2018 г. в вузе создан Инжиниринговый центр в области производства бортовых радиолокационных комплексов с синтезированной апертурой для решения задач дистанционного зондирования Земли. Основной продукцией Инжинирингового центра являются высокопроизводительные модули цифровой обработки сигналов, формирования, обработки и распознавания радиолокационных изображений, специализированное программно-алгоритмическое обеспечение высокопроизводительных спецвычислителей, а также геоинформационные системы на основе полученных результатов зондирования Земли в X, C и P – диапазонах.

МарГУ входит в состав консорциума МЕТЕОГЛОМЕД наряду с крупными научно-исследовательскими институтами и предприятиями России: Институт прикладной геофизики имени академика Е.К. Федорова (ФГБУ «ИПГ»), Институт радиотехники и электроники РАН, Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов (ОАО «НИИПП»), ЗАО «Скан

Инжиниринг Телеком», ОАО «НИИМЭ и Микрон» и ОАО «Научный центр прикладной электродинамики», ОАО «Радиотехнический институт имени академика А.Л. Минца». Целью Консорциума является инициативная разработка перспективных технологий и средств в интересах создания новых интеллектуальных наукоемких и конкурентоспособных продуктов на основе имеющихся достижений предприятий радиотехнической отрасли для их широкого использования в области космических исследований, системы здравоохранения, гидрометеорологии, в том числе и гелиогеофизики, экологии.

Свыше 2000 студентов участвуют ежегодно в НИРС, публикуя более 1500 научных статей. Ежегодно более 300 студентов университета становятся Стипендиатами Президента РФ, Правительства РФ, Главы Республики Марий Эл и других именных стипендий, премий и грантов.

Кадровый потенциал. В настоящее время в МАрГУ работают 1192 сотрудника, среди них 77 докторов наук и 383 кандидатов наук, 72 Почетных работника высшего профессионального образования, заслуженные деятели науки, культуры и спорта, изобретатели и учителя. Средний возраст штатных научно-педагогических работников – 47,7 лет. Доля молодых преподавателей и научных работников в возрасте до 35 лет составляет более 18 %. Свыше 17 % НПР имеют государственные и ведомственные награды.

В рамках реализации системы мотивации научно-педагогических работников реализуется рейтинговая система «Рейтинг НПР», способствующая интенсификации результатов научно-педагогической деятельности. В целях повышения заинтересованности работников и «прозрачности» системы оплаты труда в вузе введена система эффективного контракта, основанная на механизмах KPI, обеспечивающей выполнение основных показателей университета.

Международная деятельность. Интернационализация образования является одним из ключевых показателей стратегии развития университета. Международная деятельность МарГУ ведется по следующим основным направлениям: экспорт образовательных услуг; развитие академической мобильности студентов и преподавателей; развитие образовательного и научного межвузовского сотрудничества. В настоящее время в университете обучается более 1900 иностранных студентов из 34 стран мира (СНГ, Центральная Азия, Южная и Юго-Восточная Азия, Африка, Северная Африка, Южная Америка, США). В вузе продолжают реализовываться образовательные программы на английском языке по специальности 31.05.01 «Лечебное дело» и 33.05.01 «Фармация». Действуют программы академической мобильности (включенное обучение, организация практики за рубежом, программы краткосрочной мобильности).

МарГУ – член Евразийской ассоциации университетов, Ассоциации международного сотрудничества вузов Приволжского федерального округа, Российско-индийской ассоциации университетов, Российско-китайской ассоциации классических университетов. Университет входит в список вузов, признаваемых Медицинским Советом Индии, а также включен в Мировой справочник медицинских школ (WDOMS).

Финансовая устойчивость. Согласно программам стратегического развития и в целях минимизации финансовых и операционных рисков в университете создана система внутреннего финансового мониторинга (ИАС «Ректор.assistant»), позволяющая повысить эффективность финансового планирования, а также в режиме реального времени оценить выполнение поставленных целей в разрезе направлений деятельности. На протяжении 2010-2020 гг. наблюдается значительный рост совокупного дохода из всех источников финансирования с 631 млн. руб. до 1 260 млн. (увеличение составляет 200 %). Анализ динамики доходов и расходов университета позволяет охарактеризовать финансовое положение как устойчивое согласно ключевым показателям финансового менеджмента, превышающим нормативные значения (положительная динамика увеличения доли поступлений от приносящей доход деятельности в общих совокупных доходах на 65 %; ежегодное финансирование на поддержание уровня реновации оборудования; положительная тенденция показателя автономии и прироста доходов от приносящей доход деятельности по отношению к прошлому году). Университет ежегодно повышает эффективность расходной части бюджета и отказывается от неэффективной непрофильной деятельности, тем самым концентрируя внимание на трех ключевых направлениях: наука, образование и воспитание.

Общая площадь недвижимого имущества, находящегося в оперативном управлении, составляет более 165 тыс. кв. м., площадь учебно-лабораторных корпусов – 119 тыс. кв. м. В состав имущественного комплекса входит более 100 зданий и сооружений, среди которых в городе Йошкар-Ола находится 11 учебных корпусов, 9 общежитий, 2 спортивных объекта (Спортивный зал и спортивный корпус), летний спортивно-оздоровительный лагерь «Олимпиец».

Основные характеристики деятельности университета с 2014 по 2020 гг. представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные характеристики деятельности университета (2014-2020 гг.)

Показатель университета	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Общая численность студентов (чел.)	7 846	7 305	7 087	7 648	8 262	8 234	7 951
Средний балл ЕГЭ студентов, принятых на обучение по очной форме (балл)	62,15	60,86	64,07	62,76	64,01	65,21	65,84
Общая численность иностранных студентов (чел.)	17	173	626	1050	1491	1768	1941
Удельный вес численности иностранных студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, в общей численности студентов	0,22	2,37	12,93	19,73	26,05	29,58	31,91
Доход вуза от всех источников (млн. руб.)	751,4	989,4	811,1	831,4	1 030,1	1 166,9	1 250, 6
Объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ на 1 НПР (тыс. руб.)	96,08	84,20	127,92	103,26	112,60	110,62	145,06
Удельный вес доходов от НИОКР в общих доходах образовательной организации (%)	5,78	3,82	6,80	5,86	5,25	4,39	5,09
Число публикаций организации, индексируемых в Web of Science, в расчете на 100 НПР (ед.)	3,88	5,57	7,65	26,91	30,41	26,77	21,43
Число публикаций организации, индексируемых в Scopus, в расчете на 100 НПР (ед.)	5,72	30,50	30,38	23,09	27,28	25,26	29,64
Число публикаций организации, индексируемых в РИНЦ, в расчете на 100 НПР (ед.)	185,42	435,27	573,05	587,92	695,82	702,94	716,29
Число цитирований публикаций Web of Science за последние 5 лет, в расчете на 100 НПР (ед.)	8,18	15,81	23,19	29,45	54,98	29,79	50,15
Число цитирований публикаций Scopus за последние 5 лет, в расчете на 100 НПР (ед.)	15,95	39,63	70,04	75,64	127,46	46,63	80,70
Число цитирований публикаций РИНЦ за последние 5 лет, в расчете на 100 НПР (ед.)	330,37	629,41	1578,15	1753,60	1888,16	323,19	351,53
Количество полученных грантов за отчетный год в расчете на 100 НПР (ед.)	10,02	7,79	8,35	6,99	12,08	14,25	10,26
Удельный вес численности НПР без ученой степени - до 30 лет, кандидатов наук - до 35 лет, докторов наук - до 40 лет, в общей численности НПР	12,55	16,03	17,23	16,70	17,39	17,13	15,01
Численность сотрудников, из числа профессорско-преподавательского состава, имеющих ученые степени кандидата или доктора наук, в расчете на 100 студентов	5,06	5,14	4,91	4,92	4,41	4,30	4,24

Сегодня МарГУ является опорным вузом Республики Марий Эл, одним из 33 опорных вузов страны. Значимость и место вуза в образовательном пространстве региона и системе российского образования определяются его существенными достижениями в области подготовки высококвалифицированных кадров, актуальностью и большой эффективностью проводимых научных исследований, широтой международных связей, признанной ролью в общественной жизни страны и республики. На сегодняшний день опорный университет Республики Марий Эл уникален по степени значимости для территории – это регионообразующее и системообразующее многопрофильное высшее учебное заведение. Высокий уровень подготовки кадров, научно-образовательная инфраструктура, широкий спектр востребованных направлений подготовки, сформированные научные школы и имеющийся задел НИР определяют возможности и условия развития университета.

Основными конкурентными преимуществами университета являются:

реализация широкого спектра образовательных программ по всем стратегическим отраслям развития региона; активная профориентационная деятельность, позволяющая обеспечивать более высокое качество приема (средний балл ЕГЭ абитуриентов) по сравнению с другими вузами в республике; активное сотрудничество с работодателями и индустриальными партнерами (всего более 200 социальных партнеров); наличие технологической базы для широкого применения в научно-образовательном процессе информационных технологий, современных форм и методов обучения и независимой оценки качества образования, проведения научных исследований; наличие ведущих научных школ в области высокопроизводительных вычислений, цифровой обработки сигналов, молекулярной биоэнергетики, археологии, педагогики; способность НПР к профессиональному росту.

В настоящее время МарГУ – это единственный вуз, который готовит кадры для культуры, образования и науки с профессиональной ориентацией на этнокультурные особенности марийского народа. Университет является международным центром научных исследований, разработки учебников по марийскому языку, марийской литературе, истории, этнографии и культуре народов Республики Марий Эл. Вуз обладает уникальным опытом подготовки педагогических кадров в области марийского языкознания, этнической культуры и истории народа мари для образовательных учреждений Марий Эл и регионов России с компактным проживанием мари. Данный опыт востребован, поскольку марийский язык (как родной или как государственный) изучается во всех общеобразовательных школах Республики Марий Эл. Также имеется достаточно большое количество школ с марийским этнокультурным компонентом в Республиках Башкортостан и Татарстан, Свердловской и Кировской областях. Одновременно МарГУ как инициатор создания Международной ассоциации финно-угорских университетов прочно вписан в научно-образовательное и культурно-информационное пространство финно-угорских университетов России и мира. Опыт многолетней плодотворной работы университета по изучению, сохранению и развитию родного языка, адаптации студенческой молодежи к глобализационным процессам с одновременным сохранением традиционных культурных ценностей народа будет способствовать успешной реализации программы.

Университет продолжает вести активное участие и деятельность:

в профессиональных ассоциациях (Международная ассоциация финно-угорских университетов; Марийское региональное отделение Ассоциации юристов России; Ассоциация классических университетов России (АКУР); Ассоциация вузов ЭКБ (Электронной компонентной базы); Ассоциации

юридического образования; Ассоциация «Национальная платформа открытого образования»; Издательско-полиграфическая ассоциация высших учебных заведений; Ассоциация научных редакторов и издателей; Евразийская ассоциация университетов; Ассоциация классических университетов Российской Федерации и Китайской народной Республики; Общероссийская общественная организация «Союз машиностроителей России»; Европейская ассоциация компьютерной лингвистики (ACL Home Association for Computational Linguistics); Институт инженеров электротехники и электроники (Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE) и др.); на технологических платформах (Национальная суперкомпьютерная технологическая платформа; Интеллектуальная энергетическая система России; Национальная информационная спутниковая система; Новые полимерные композиционные материалы и технологии; Строительство и архитектура; Медицина будущего; Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания; Технологическая платформа БиоТех2030 и др.);

– в профессиональных кластерах (Промышленный кластер Республики Марий Эл; Отраслевой образовательно-производственный кластер в агропромышленном комплексе Республики Марий Эл; Инновационный территориальный электротехнический кластер Чувашской Республики и др.).

1.2 Миссия и стратегическая цель.

Миссия университета – формирование многопрофильного регионального вуза, обеспечивающего значимый вклад в экономическое развитие важнейших отраслей Республики Марий Эл: высокотехнологичного производства, сельского хозяйства, энергетики, здравоохранения, медицины, педагогического образования и культуры, являющегося центром интеллектуального, социально-экономического и духовного развития региона, занимающего достойные позиции в национальных и международных рейтингах. Развитие МарГУ позволит сохранить и преумножить интеллектуальный потенциал Республики Марий Эл, Приволжского федерального округа и Российской Федерации в целом.

Стратегические цели развития университета и Приоритетные направления развития сформированы на основе положений нормативных правовых актов, содержащих основные направления развития Российской Федерации, региональными и отраслевыми стратегиями и соответствуют национальным целям развития Российской Федерации на период до 2030 года, определенным Указом Президента Российской Федерации В.В. Путина от 21 июля 2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»: сохранение населения, здоровье и благополучие

людей; возможности для самореализации и развития талантов; комфортная и безопасная среда для жизни; достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство; цифровая трансформация.

На новом этапе своего развития университет будет реализовывать стратегическую цель многопрофильного научно-образовательного и инновационного учреждения, осуществляющего:

развитие фундаментальной и прикладной науки как основ высокого качества образования и источников новых знаний и инновационных технологий для эффективного решения задач будущего, повышения научно-технологического потенциала университета для создания новых технологий, отраслей, конкурентоспособных продуктов, трансфера технологий и коммерциализации научных разработок; основанную на научных исследованиях, цифровых технологиях и практико-ориентированной системе подготовку высококвалифицированных кадров, способных внести эффективный вклад в прогрессивное развитие России, а также обеспечение условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся и преподавателей; активное воздействие на социально-экономическое и духовное развитие региона, формирование и удовлетворение интеллектуальных, научно-образовательных и нравственных потребностей личности, общества и государства.

Стратегические задачи

Задача 1. Повышение научно-технологического потенциала университета для создания новых технологий, отраслей и конкурентоспособных продуктов, а также для обеспечения импортонезависимости и технологического прорыва в ключевых отраслях. Решение задачи будет проводиться путем своевременного и адекватного реагирования на форсайты высокотехнологичных производств, установления тесного взаимодействия с государственными корпорациями, региональными / национальными промышленными предприятиями и учреждениями. Задача направлена на усиление роли вуза как центра пространства создания науки и инноваций, развитие системы научно-исследовательской и инновационной инфраструктуры, обеспечивающей внедрение и коммерциализацию разрабатываемых технологий и удовлетворяющей потребности региональных / национальных предприятий. Деятельность научных коллективов будет направлена на развитие научно-исследовательских и инновационных проектов и экспертно-аналитическую деятельность, результаты которых будут иметь практическое применение для улучшения жизни общества.

Задача 2. Развитие инновационной экосистемы и предпринимательской

среды. Решение задачи направлено на совершенствование инновационной инфраструктуры предпринимательства, которая будет обеспечена за счет интеграции университетской науки с научными организациями и реальным сектором экономики. Концепция развития объединит классическую модель университета с культурой предпринимательства, инноваций и технологического трансфера. Основными мероприятиями задачи являются формирование единой системы выявления, учета, правовой охраны и использования результатов интеллектуальной деятельности, создание и развитие пояса малых инновационных компаний МарГУ, междисциплинарного инновационного кластера и бизнес-инкубатора с целью активизации предпринимательских компетенций НПР и студентов в университетской среде, генерации новых знаний и коммерциализации интеллектуальных разработок.

Задача 3. Обеспечение условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся и сотрудников. Задача направлена на формирование и редизайн востребованных образовательных программ, ориентированных на перспективные направления развития компетенций цифровой экономики как у студентов, так и у преподавателей / сотрудников вуза. Направления подготовки студентов в области цифровизации, в особенности Data Science, будут расширены. Предусматривается внедрение интеллектуального анализа данных и образовательного дата-инжиниринга в управление процессом обучения на основе индивидуальных образовательных траекторий и динамической модели компетенций. Одним из направлений развития станет разработка МарГУ адаптивных массовых онлайн-курсов, отвечающих самым высоким международным стандартам.

Задача 4. Кадровое обеспечение приоритетных направлений развития науки, технологий, техники, отраслей экономики, социальной сферы. В университете будет сформирована среда, позволяющая максимально эффективно использовать потенциал, знания, навыки, компетенции каждого, кто выберет МарГУ местом работы и саморазвития. Введение системы формирования кадрового резерва университета предполагает создание новых карьерных моделей по направлениям: образовательная, научная и административно-управленческая деятельность. Для формирования точек роста предусматривается привлечение российских и зарубежных ученых с целью развития потенциала инновационных структур, формирования эффективных команд молодых исследователей, создания «научных инкубаторов». Для ведения профильных дисциплин будут привлечены специалисты-практики посредством «погружения» студентов в реальные условия профессиональной деятельности (практико-ориентированные образовательные технологии, дуальная модель обучения, сетевое взаимодействие с предприятиями).

Задача 5. Интеграция университета в международное научно-образовательное пространство и развитие международного сотрудничества. Задача направлена на экспорт образования, международное сотрудничество вуза в сфере образования, науки и культуры, развитие партнерства с ведущими российскими и зарубежными университетами и организациями, поддержке академической мобильности студентов и научно-педагогических работников, увеличения контингента иностранных студентов и аспирантов. В целях развития экспортного потенциала университета предполагается вхождение университета в состав международного консорциума вузов, предлагающего совместные магистерские и докторские программы. Будет организована разработка и внедрение образовательных модулей и образовательных программ на английском языке. Планируется участие в мероприятиях независимой оценки качества образования, ежегодная подготовка и представление образовательных программ к процедуре профессионально-общественной и (или) международной аккредитации. Для расширения научных компетенций и обеспечения высокого уровня научных исследований планируется увеличение количества публикаций в журналах, входящих в международные системы цитирования.

Задача 6. Развитие социально-культурной экосистемы вуза как участника территориального развития. Задача подразумевает реализацию мероприятий, направленных на социально-экономическое развитие Республики Марий Эл, укрепление кадрового и научно-технологического потенциала организаций реального сектора экономики и социальной сферы. Вывод на рынок образовательных услуг новых востребованных образовательных траекторий, рост востребованности выпускников университета в экономике региона, расширение их экономических возможностей позволят переломить имеющуюся в настоящее время негативную тенденцию к оттоку за пределы региона талантливой школьной молодежи и выпускников. Системность развития социально-культурной экосистемы основана на ее органической взаимосвязи с реализацией всех перечисленных выше системных задач развития университета и основана на вовлечение в решение социальных задач всего интеллектуального, культурного, научного и образовательного потенциала университетских кадров. Планируется ресурсное и экспертное обеспечение трансфера знаний и развитие системы непрерывного образования в регионе; участие в формировании научно-технической политики и решении стратегических задач социально-экономического развития региона; а также создание на базе университета кластера социальных сервисов, обеспечивающих ресурсную поддержку местных сообществ и населения Республики Марий Эл.

1.3 Ключевые характеристики целевой модели развития университета, сопоставительный анализ на основе эталонных

показателей с целевой моделью университета.

Реализация Программы развития будет осуществляться в соответствии с приоритетными направлениями развития, которые определены с учетом нормативных правовых актов, содержащих основные направления развития Российской Федерации, региональными и отраслевыми стратегиями; современных трендов развития высокотехнологичной цифровой экономики и запросов со стороны рынка труда на подготовку соответствующих специалистов, научно-технологической сферы и запросов со стороны рынка новых технологий, результатов фундаментальных и прикладных исследований, а также экспертного обеспечения социально-экономических и бизнес-процессов; системы образования и рынка образовательных услуг, направленных на создание условий для приобретения гражданами знаний и компетенций в течение всей жизни; социальной сферы и потребности общества в социальных и культурно-просветительских услугах; лучших мировых достижений в областях образования и образовательных технологий, исследований и инфраструктуры получения новых знаний, управленческих и коммуникативных технологий; преемственности принципов и лучших практик из опыта реализации Программы развития университета до 2020 года и традиций университетского сообщества.

Решение намеченных стратегических задач по формированию и развитию университета позволит достигнуть установленных к 2030 г. значений показателей эффективности вуза по основным направлениям деятельности:

Таблица 3 – Ключевые характеристики целевой модели

№	Наименование показателя	Значение показателя										
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1.	Численность лиц, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам в университете, в том числе посредством онлайн-курсов	3257	1800	2500	3100	3500	3900	4300	4700	5100	5800	6350
2.	Общее количество реализованных проектов, в том числе с участием членов консорциума (консорциумов), по каждому из мероприятий программ развития	3	8	17	28	44	53	63	74	84	96	105
3.	Количество индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection публикаций за последние три полных года, в расчете на одного научно-педагогического работника (далее - НПР)	0,15	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16	0,17	0,17	0,17	0,18	0,19
4.	Количество индексируемых в базе данных Scopus публикаций											

	типов «Article», «Review» за последние три полных года, в расчете на одного НПР	0,19	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21	0,20	0,21	0,22	0,23	0,23
5.	Объем доходов от реализации дополнительных профессиональных программ и основных программ профессионального обучения в расчете на одного НПР	16,9	55,1	59,0	62,9	68,8	72,7	76,6	80,4	84,2	88,0	91,9
6.	Объем средств, поступивших от выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и оказания научно-технических услуг по договорам с организациями реального сектора экономики и за счет средств бюджета субъекта Российской Федерации и местных бюджетов, в расчете на одного НПР	117,6	85,60	82,63	87,45	92,92	98,43	103,1	112,6	116,1	121,7	127,4
7.	Доля обучающихся по образовательным программам высшего образования по договорам о целевом обучении в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования	4,1	4,2	4,4	4,6	5	4,8	5,6	7,2	8,1	8,8	9,6
8.	Доля обучающихся по образовательным программам высшего образования, прибывших из других субъектов Российской Федерации	31,1	21,4	27,5	26,7	27,1	29,4	31,8	32,9	31,5	38,9	42,7
9.	Доля иностранных граждан и лиц без гражданства, обучающихся по образовательным программам высшего образования в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования	32,8	32,3	33,5	36,9	37,1	37,8	38,2	39,4	40,6	41,6	41,6
10	Объем доходов от распоряжения исключительными правами на результаты интеллектуальной деятельности (по лицензионному договору (соглашению), договору об отчуждении исключительного права), в расчете на одного НПР	0	0,22	0,82	0,96	1,23	1,45	1,49	1,52	1,55	1,58	1,59

1.4 Уникальные характеристики стратегического позиционирования и направлений развития.

Программой развития до 2030 г. определены пути достижения стратегических целей и приоритетов:

– *системное развитие образовательной политики* посредством развития и внедрения новых образовательных программ СПО и ВО, развития медицинского образования, модернизации существующих и разработке новых образовательных программ на иностранном языке, трансформации существующей модели четырехлетнего профильного обучения в модель «2+2+2», практико-ориентированного образования, создания гибкой модульной системы дополнительного профессионального образования, обеспечения условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в т. ч. студентов ИТ-специальностей;

– *системное развитие научно-исследовательской политики и политики в области инноваций и коммерциализации разработок* через развитие и реализацию прорывных научных исследований и разработок, формирование инновационной экосистемы университета и коммерциализации разработок и системы публикационной активности;

– *системное развитие молодежной политики* благодаря совершенствованию среды для самореализации и саморазвития потенциала личности студентов и условий для формирования системы ценностей, раскрытия культурно-творческого потенциала молодежи, занятий физической культурой, спортом и туризмом, созданию молодежной инновационно-научной и предпринимательской экосистемы в вузе и ассоциации выпускников, интеграции иностранных студентов в социокультурную среду университета;

– *системное управление человеческим капиталом и развитие кадрового потенциала* через формирование системы эффективного поиска и отбора преподавателей на основе совершенствования процедуры конкурсного отбора, организацию системы непрерывного профессионального развития сотрудников, привлечение и удержание талантливых и высококвалифицированных молодых кадров в вузе, повышение социальной ответственности университета как работодателя и улучшение социального обеспечения работников;

– *системное развитие кампусной и инфраструктурной политикой* посредством развития современной образовательной и научной инфраструктуры, формирования комфортных мест проживания и создание комфортных, безопасных и энергоэффективных пространств;

– *системное управление университетом* посредством развития системы

внешнего и внутреннего мониторинга и оценки качества, создания и обеспечения деятельности органов общественно-государственного управления, развития механизмов взаимодействия с российскими и международными партнерами, усиления ключевых функций за счет перехода к управлению проектами и программами, интеграции и развития информационно-аналитических систем управления основными бизнес-процессами вуза и ребрендинга университета;

– *системная реализация финансовой модели университета* через создание эффективной системы управления финансовыми ресурсами университета на основе роста доходов и диверсификации источников их получения за счет увеличения объема и качества оказываемых образовательных, научных, экспертно-аналитических, консалтинговых, досуговых и других услуг, развития и повышения результативности инновационной деятельности при одновременной оптимизации расходов;

– *системное развитие политики в области цифровой трансформации* благодаря цифровой системе поддержки принятия решений на основе аналитики основных процессов вуза, цифровизации образовательного процесса, научных исследований, экспертной и инновационной деятельности, формированию цифровых компетенций сотрудников и обучающихся и развитию цифровой инфраструктуры вуза;

– *системная реализация политики в области открытых данных* через открытость и доступность финансовой информации, расширение информационного поля вуза и информационной открытости данных об экологической обстановке в Республике Марий Эл;

– *системное развитие политики в области международной деятельности* посредством увеличения динамики и географии иностранных обучающихся университета и роста доходов от экспорта российского образования как части несырьевого экспорта Российской Федерации, расширения международного академического и научного сотрудничества и сетевого взаимодействия, социокультурной адаптации иностранных студентов в образовательном пространстве вуза / региона, развития «экспортного компонента» общеобразовательных программ подготовки школьников к обучению на иноязычных программах университета.

Характеристики стратегического позиционирования и направлений развития определены также в стратегических проектах университета:

– *«Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности»* благодаря созданию центра развития научных технологий по следующим направлениям радиоэлектроники: радиолокации, дистанционное зондирование Земли и обработка данных, развитие системы

контроля космического пространства, развитие системы предупреждения о ракетном нападении, производства печатных плат и производства металлокерамических корпусов интегральных микросхем;

– *«Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных»* через системное развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных на базе сети распределенных вычислений МарГрид с привлечением вычислительных средств предприятий-партнеров для моделирования, имитации, синтеза, анализа и решения оптимизационных задач крупномасштабных процессов в различных областях образования, науки и техники;

– *«Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий»* благодаря системному формированию единого научно-образовательного пространства для обеспечения высокого качества научной, образовательной и медицинской деятельности, экспорта медицинских услуг посредством разработки и внедрения инновационных технологий и реализации эффективной модели интеграции образования и науки в систему здравоохранения Республики Марий Эл;

– *«Университет как центр развития и экспорта образовательных услуг»* через трансформацию имеющихся образовательных программ и открытие новых востребованных направлений подготовки; формирование англоязычной образовательной среды как точки роста и конкурентоспособности вуза в условиях глобализации образования; реализацию комплекса мер, повышающих узнаваемость университета на международном рынке образовательных услуг;

– *«Университет как драйвер развития территориальной экосистемы»* посредством системного развития МарГУ как центра образовательного, научного, инновационного и экспертного обеспечения устойчивого социально-экономического развития Республики Марий Эл, функционирования общественных и государственных институтов.

1.5 Основные ограничения и вызовы.

Анализируя ограничения и вызовы, стоящие перед университетом, обеспечивающего подготовку высококвалифицированных специалистов для различных отраслей экономики, в том числе сферы образования, а также для социально-культурного комплекса региона, можно выделить внешние факторы, влияние на решение которых у вуза весьма ограничено, и внутренние, часть из которых предполагается решить в ходе реализации данной программы.

Внешние факторы:

глобализация рынка образовательных услуг, приводящая к усилению конкуренции, развитию альтернативных форм обучения; формирование на основе современных цифровых технологий глобального образовательного пространства, что расширяет возможности выбора образовательных траекторий для студентов и ведет к обострению конкуренции между вузами; снижение количества абитуриентов, отток талантливых абитуриентов из регионов в столичные вузы и за рубеж; сокращение доли абитуриентов, выбирающих для освоения образовательные программы высшего образования, предлагаемые вузами Республики Марий Эл. По данным социологического опроса 2019 года около 40% абитуриентов хотели бы поступать в вузы других регионов; следствия финансово-экономического кризиса, вызывающего трудности как в трудоустройстве выпускников, так и в финансировании научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ со стороны реального сектора экономики.

Внутренние факторы:

организационная и методическая неподготовленность университета и научно-педагогических работников к практике массового применения инновационных образовательных технологий (дуальное обучение, проектно-ориентированный подход и т.д.); отсутствие системного подхода при формировании кадрового резерва и недостаточный объем ресурсов для обеспечения условий эффективного повышения квалификации научно-педагогических работников; возрастной дисбаланс и «цифровой» разрыв (радикальные различия в ИТ-компетентности между обучающимися и частью профессорско-преподавательского состава старшей возрастной группы); недостаточное наличие НПР для реализации новых научных направлений; незначительная доля в структуре доходов поступлений от коммерциализации разработок; недостаточный уровень цифровизации процессов администрирования.

2. Планы по достижению целевой модели: политики университета по основным направлениям деятельности.

2.1 Образовательная политика.

Одним из приоритетных направлений развития университета является модернизация образовательной деятельности, направленная на достижение высокого качества и устойчивой конкурентоспособности образовательных программ. МарГУ является единственным вузом, осуществляющим в Республике Марий Эл подготовку специалистов высшей квалификации в области фундаментальных наук (физика, математика, химия, биология); медицины; сельского хозяйства; электроэнергетики; педагогического образования; гуманитарных наук (история, филология, журналистика); культуры и искусств; физкультуры и спорта. МарГУ – это единственный вуз, который готовит кадры с профессиональной ориентацией на этнокультурные особенности марийского народа и обладает уникальным опытом подготовки педагогических кадров в области марийского языкознания для школ Марий Эл и регионов России с компактным проживанием мари.

В МарГУ реализуется многоуровневая система образовательных программ: среднее профессиональное образование, высшее образование, дополнительное профессиональное образование. Ключевым условием для эффективного развития многоуровневой системы образования является обеспечение содержательной и компетентностной преемственности уровней реализации образовательных программ, способствующей созданию благоприятных условий в университетской среде для всестороннего и непрерывного профессионального развития личности. На сегодняшний день в университете ведется обучение по более чем по 100 направлениям подготовки и специальностям в областях естественных, аграрных и гуманитарных наук, медицины, экономики и управления, цифровых технологий, педагогики, юриспруденции, физики и математики, культуры и искусства. Обучается более 8000 тысяч студентов из 35 стран мира и 56 регионов России. Профессорско-преподавательский состав насчитывается свыше 500 человек.

Участие в разработке и реализации основных образовательных программ принимают более 200 социальных партнеров. Совместно с ведущими республиканскими и российскими предприятиями и организациями были созданы базовые кафедры «Технологии производства продукции сельского хозяйства» (с агрохолдингом «Акашево»); «Терапии» (с ГБУ РМЭ «Республиканский клинический госпиталь ветеранов войн»); «Конструирования и производства керамических изделий микроэлектроники» (с АО «Завод полупроводниковых приборов»); «Технологии 1С» (с 1С – Рарус); «Антимонопольного регулирования и

закупок» (с Управлением Федеральной антимонопольной службы по Республике Марий Эл); «Специальных радиотехнических систем» (с ОАО «Радиотехнический институт имени академика А.Л. Минца); «Технологии переработки молока разных видов сельскохозяйственных животных» (с ЗАО Племзавод «Семеновский»).

Разработаны и реализуются программы профессиональной сертификации совместно с индустриальными партнерами и ведомственными учреждениями: «Современные технологии производства продукции птицеводства», «Современные методы контроля качества мяса и мясных продуктов» (ООО «Птицефабрика «Акашевская»), «Современные методы контроля качества сырья и молочных продуктов» (ЗАО ПЗ Семеновский»), «Современные технологии производства металлокерамических корпусов для интегральных схем» (АО «Завод полупроводниковых приборов»), «Подготовка методистов-модераторов по активным методам обучения иностранным языкам» (Министерство образования и науки РМЭ), «Альтернативные формы разрешения правовых конфликтов» (Первая коллегия адвокатов РМЭ), «Современные технологии медиатекста» (ГТРК Марий Эл), «Современные технологии производства продукции козоводства» (ЗАО «Сернурский сырзавод»).

В 2018 г. университетом при поддержке представителей малого и среднего бизнеса РМЭ началась реализация образовательной магистерской программы «Технологическое предпринимательство в области информационных технологий» по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии. Разработаны и внедрены в образовательный процесс специализированные учебные модули «Интернет-предпринимательство» и «Инновационное предпринимательство», формирующие профессиональные компетенции студентов в области предпринимательской деятельности, для различных направлений подготовки, выбор которых был обусловлен перспективностью вовлечения студентов в проектную деятельность.

Востребованность высшего медицинского образования обуславливается официальным признанием качества обучения в университете. В качестве стратегического направления экспорта определена Индия, где абитуриенты традиционно проявляют заинтересованность в российском медицинском образовании. МарГУ включен в Мировой справочник медицинских школ WDOMS, а с 2016 г. университет был признан Медицинским Советом Индии и включен в список аккредитованных вузов для экзамена FMGE (экзамен для выпускников зарубежных медицинских вузов). Значительный рост численности студентов на медицинских и фармацевтических специальностях обеспечивает удовлетворение потребностей региона в высококвалифицированных кадрах и масштабный экспорт российского

образования. Темп роста численности студентов медицинских и фармацевтических специальностей за 5 лет увеличился в 4,5 раза: 2016 – 507 чел., 2017 – 1128 чел., 2018 – 1713 чел., 2019 – 2104 чел., 2020 – 2239 чел. Вузом организовано обеспечение образовательных программ учебниками и учебными материалами на английском языке, создан комплекс электронных образовательных ресурсов на английском языке по специальностям 31.05.01 Лечебное дело и 33.05.01 Фармация.

В университете создана аспирантура, являющаяся средством удовлетворения индивидуальных потребностей аспиранта, потребностей университета в своем становлении и развитии, государства как кузницы кадров высшей квалификации, востребованных в целях модернизации и инновационного развития экономики и промышленности. В университете реализуются 20 направлений подготовки по 40 образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации в аспирантуре и 8 специальностям ординатуры. Научное руководство аспирантами, докторантами и соискателями в университете осуществляют 38 докторов / кандидатов наук.

В целом, в университете сложилась система, отвечающая современным принципам многоуровневости, непрерывности, создающая основу образования «через всю жизнь». Подготовка студентов осуществляется исходя из ориентации на потребности региона, что подтверждается положительной динамикой занятости выпускников, заявками работодателей, увеличением количества целевых договоров об обучении. МарГУ принадлежит интегрирующая роль в подготовке квалифицированных кадров для экономической, социальной и культурной сфер РМЭ. Потенциал университета используется при реализации Стратегии долгосрочного социально-экономического развития Республики Марий Эл до 2025 г. университет продолжит обеспечивать подготовку профессиональных кадров для всех основных отраслей региональной экономики (промышленность, сельское хозяйство, финансы, торговля, транспорт, связь), социальной сферы (здравоохранение, образование, культура), государственного и муниципального управления. При этом преимущественное внимание должно быть уделено внедрению, повышению качества и обеспечению соответствия современным требованиям образовательных программ для сфер ИТ, здравоохранения, высокотехнологичного производства, в том числе в рамках оборонно-промышленного комплекса и сельского хозяйства. Приоритетность данных областей обусловлена их системообразующей ролью и важностью для устойчивого социально-экономического развития республики, дефицитом квалифицированных кадров с высшим образованием и, одновременно, наибольшим запросом на новые перспективные образовательные продукты. Политика университета в области

образовательной деятельности будет направлена на выполнение следующих мероприятий.

2.1.1. Развитие и внедрение новых образовательных программ среднего профессионального и высшего образования, востребованных и ориентированных на перспективные направления развития Республики Марий Эл. В рамках мероприятия планируется расширение спектра направлений подготовки имеющихся в университете уровней образования, в том числе подготовки ИТ-специальностей. К 2030 г. планируется рост контингента до 15000 студентов всех форм обучения. Для увеличения количества обучающихся университет планирует открыть новые образовательные программы высшего и среднего профессионального образования, востребованные и ориентированные на перспективные направления развития Республики Марий Эл. К 2030 году намечена реализация более 270 образовательных программ высшего образования (открытие новых направлений подготовки по УГСН 02.00.00 Компьютерные и информационные науки, 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, 10.00.00 Информационная безопасность, 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи, 31.00.00 Клиническая медицина, 50.00.00 Искусствознание, 52.00.00 Сценические искусства и литературное творчество, 53.00.00 Музыкальное искусство и др.) и среднего профессионального (13.02.07 Электроснабжение, 18.02.04 Электрохимическое производство, 31.02.01 Лечебное дело, 33.02.01 Фармация, 40.02.03 Право и судебное администрирование, 43.02.14 Гостиничное дело, 44.02.02 Преподавание в начальных классах, 44.02.03 Педагогика дополнительного образования, 49.02.01 Физическая культура, 53.02.02 Музыкальное искусство эстрады, 54.02.01 Дизайн и др.). Определяющим инструментом развития будет проектный подход, основанный на востребованности и экономической целесообразности. Образовательная программа как проект будет разрабатываться и открываться в ответ на внешние запросы, по ходу жизненного цикла адаптироваться к изменениям запросов, закрываться при отсутствии запросов, управляться руководителем программы в части содержания, кадрового наполнения, учебно-методического и информационного обеспечения. Главными факторами развития содержания образования будут вызовы рынка труда и возникновение новых профессий, определяемые новыми технологиями, изменения профессиональных стандартов и рекомендации сообществ работодателей, кадровые запросы федерального и регионального уровней. Определяющими особенностями образовательных программ МарГУ будут междисциплинарность, индивидуализация, практическая ориентированность, технологичность реализации и проектный подход, основанный на востребованности и экономической целесообразности. Особое внимание будет уделено развитию образовательных программ высшего образования, реализуемых в сетевой

форме, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (развитие студенческой мобильности: совместные образовательные программы, программы двух дипломов, стажировки и др.).

2 . 1 . 2 . Развитие медицинского образования и подготовка квалифицированных кадров в области медицины и здравоохранения для Республики Марий Эл. В регионе востребованы и ориентированы на перспективные направления развития специалисты в области медицины и фармации. Это позволит университету открыть новые образовательные программы по специальностям высшего образования и ординатуры: 31.08.01 Акушерство и гинекология, 31.08.20 Психиатрия, 31.08.49 Терапия, 31.08.57 Онкология, 31.08.66 Травматология и ортопедия, 31.08.71 Организация здравоохранения и общественное здоровье, 33.08.02 Управление и экономика фармации, 31.08.02 Анестезиология-реаниматология и т.д. При реализации проекта Опорного вуза в МарГУ создан симуляционно-аттестационный центр для проведения первичной аккредитации выпускников специальности «Лечебное дело», станции которого оснащены тренажерами и симуляторами для проведения объективного структурированного клинического экзамена. Этот единственный в Республике Марий Эл центр используется для повышения квалификации специалистов в области медицины и фармации. В рамках мероприятия планируется создание и открытие университетской медицинской клиники, которая станет основной клинической базой для студентов университета, обучающихся по медицинским специальностям. Это позволит вузу выйти на качественно новый уровень подготовки специалистов и оказания медицинской помощи, открытия новых специальностей данного направления, развития медицинского образования. Более подробная информация представлена в стратегическом проекте.

2.1.3. Модернизация существующих, разработка и реализация новых образовательных программ на иностранном языке. На сегодняшний день создана система реализации образовательных программ на английском языке по специальностям «Лечебное дело», «Фармация». В рамках мероприятия планируется модернизация данных образовательных программ, разработка и реализация новых образовательных программ на иностранном языке, позволяющих развивать профессиональные языковые компетенции и академическую мобильность студентов и научно-педагогических работников, обеспечивать экспортно-ориентированные отрасли экономики республики кадрами, решать актуальные задачи наращивания экспорта российского образования. Реализуемая университетом в настоящее время модель экспорта образования позволила за 7 лет увеличить число иностранных студентов более чем на 2000 чел., что говорит о востребованности и привлекательности программ университета.

Привлечение иностранных студентов способствует превращению университета из локального в международный образовательный центр, продвижению бренда университета в мировом образовательном сообществе, оказывает положительный экономический эффект для региона в целом и г. Йошкар-Олы как университетского города, в частности.

2.1.4. Трансформация существующей модели четырехлетнего профильного обучения в модель «2+2+2». Модель «2+2+2» (4 года бакалавариата и 2 года магистратуры) – это модель образования, позволяющая студенту выстраивать индивидуальную траекторию обучения и выходить за границы обязательной профессиональной подготовки, получая компетенции, необходимые для цифровой экономики. Первые два года обучения бакалавров в университете будут посвящены получению фундаментальной подготовки, на основе которой в дальнейшем будет строиться профессиональное развитие обучающегося. Модульные учебные планы будут включать в себя дисциплины, связанные с цифровыми компетенциями и компетенциями цифровой экономики: предпринимательская и цифровая культуры, программирование, умение работать с большими данными, креативность, проектное управление, критическое мышление, самообучение, поиск новых решений, адаптивность к новым ситуациям, самостоятельность, развитие способностей обучающихся и раскрытие их потенциала, др. На третьем и четвертом курсе будет осуществляться профилизация обучения бакалавров на основе выбранных ими дисциплин и модулей, имеющих строго прикладной характер. Следующий уровень обучения – это обучение с углубленной специализацией, ориентированной на управленческие компетенции.

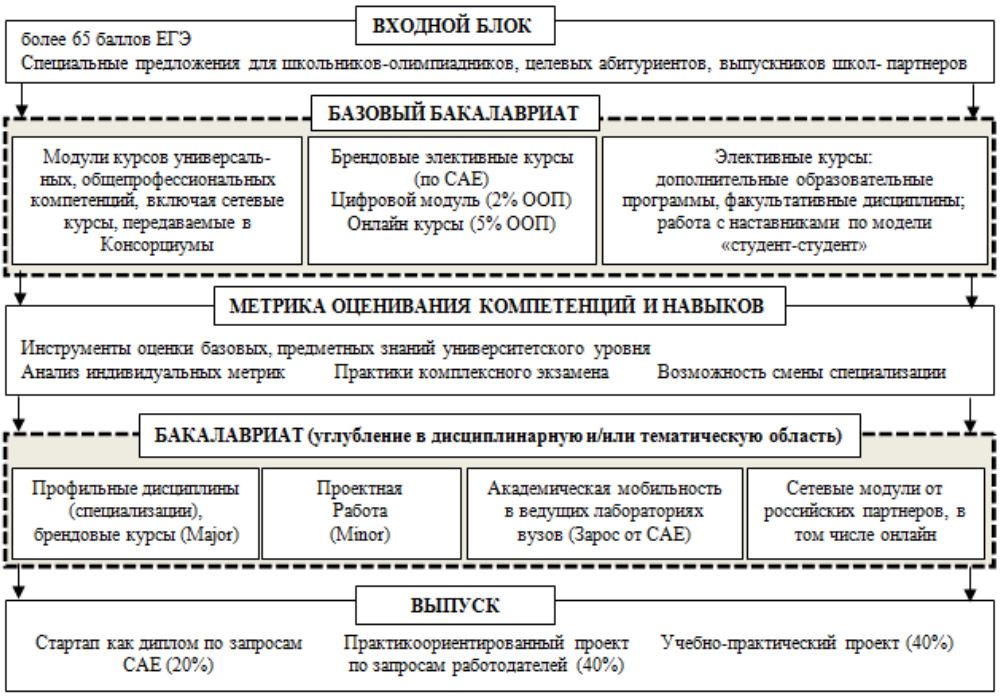

Рисунок 2 – Структурно-функциональная схема модели «2+2+2».

В развитии образовательной политики университета планируется внедрение системы исследовательских магистерских программ, главной задачей которых является подготовка студентов к самостоятельной научной работе и поступлению в аспирантуру. Большая часть программ будет организована на проектной основе в рамках научной школы под руководством конкретного ученого. Программа будет направлена на формирование у магистров исследовательских компетенций через непосредственное участие в научной и проектной работе, обязательную публикацию результатов научно-исследовательской деятельности обучающихся в высокорейтинговых научных журналах.

2.1.5. Практико-ориентированное образование, направленное на разработку и реализацию основных профессиональных образовательных программ в соответствии с требованиями к профессиональным компетенциям, формируемым работодателями. В рамках мероприятия планируется с участием работодателей актуализация образовательных программ на основе широкого внедрения практико-ориентированных образовательных технологий, дуальной модели обучения, сетевого взаимодействия с предприятиями, а также модернизация материально-технической базы под требования современных стандартов и передовых технологий. К реализации образовательного процесса будут привлечены ученые и специалисты-практики ведущих региональных и российских потребителей выпускников:

– ФГУП-РФЯЦ ВНИИЭФ с привлечением сотрудников СарФТИ – филиала НИЯУ МИФИ и ФГУП-РФЯЦ ВНИИЭФ будут реализованы практикоориентированные образовательные программы по направлениям подготовки УГСН 01.00.00 «Математика и механика», 02.00.00 «Компьютерные и информационные науки», 03.00.00 «Физика и астрономия», 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника», 13.00.00 «Электро- и теплотехника», 22.00.00 «Технологии материалов»;

– обособленного подразделения №733 ОАО «РТИ им. академика А.Л. Минца» и группы компаний ДИГТ будут реализованы практикоориентированные образовательные программы по направлениям подготовки УГСН 01.00.00 «Математика и механика», 02.00.00 «Компьютерные и информационные науки», 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника»;

– ООО «Марийский НПЗ» группы компаний «Новый поток» будут реализованы практикоориентированные образовательные программы по направлениям подготовки УГСН 04.00.00 «Химия», 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика», 15.00.00 «Машиностроение», 18.00.00 «Химические технологии»;

– Министерство здравоохранения Республики Марий Эл с привлечением сотрудников организаций, подведомственных Министерству, будут

реализованы практикоориентированные образовательные программы по направлениям 30.00.00 «Фундаментальная медицина», 31.00.00 «Клиническая медицина», 33.00.00 «Фармация»;

– Министерства образования и науки Республики Марий Эл с привлечением сотрудников организаций, подведомственных Министерству, будут реализованы практикоориентированные образовательные программы по направлениям 44.00.00 «Образование и педагогические науки»;

– Министерства культуры и по делам национальностей Республики Марий Эл с привлечением сотрудников организаций, подведомственных Министерству, будут реализованы практикоориентированные образовательные программы по направлениям 51.00.00 «Культуроведение и социокультурные проекты», 52.00.00 «Сценические искусства и литературное творчество».

2.1.6. Создание гибкой модульной системы дополнительного образования. Институт дополнительного образования МарГУ традиционно выполняет роль центра многоуровневой подготовки кадров, реализующего систему непрерывного образования в регионе, основанного на гибких модульных траекториях освоения новых практико-ориентированных компетенций. За 2019 г. институтом было обучено 1698 человек, за 2020 г. – 2351 человек и за полгода 2021 г. – 2305 человека. Целью данного мероприятия является качественная подготовка слушателей любого возраста по коротким модульным практико-ориентированным программам с ориентацией на будущую профессиональную деятельность и возможностью одновременного поучения нескольких квалификаций.

В рамках мероприятия планируется постоянная актуализация реализуемых и внедрение новых образовательных программ дополнительного образования, обеспечивающих непрерывное повышение квалификации и профессиональную переподготовку кадров в условиях динамичного формирования компетенций цифровой экономики и навыков использования и освоения цифровых технологий. Более подробно о внедрении программ по формированию цифровых компетенций описано в п. 2.1.1.

Также особое внимание будет уделено следующим направлениям:

– дополнительное образование в области арт-индустрии. Развитие гибкой модульной системы планирования и организации образовательного процесса способствует формированию навыков творческой и аналитической работы обучающихся, умения самостоятельно искать и организовывать информацию с целью конструирования новых знаний. Связь образовательных траекторий с арт-индустрией позволит эффективно формировать высокопрофессиональных кадры креативно мыслящих людей, способных

решать проблемы, разумно рисковать, работать в команде, учиться и учить в течение всей жизни. Предполагается разработка дополнительных образовательных программ для слушателей всех возрастов и уровней образования и создание специального структурного подразделения Art University, ориентированного на театральные, танцевальные и музыкальные направления. Арт-ориентированное обучение студентов будет сосредоточено на следующих дополнительных программах: блоггинг, режиссура, ораторское искусство, копирайтинг, актерское мастерство; бодиперкуссия, коннакол, перкуссионные коллективы; music relax, ритмы тела, креативное движение и т.д. В процессе обучения будет использована технология STEAM, представляющая собой синергию естественнонаучного знания, современных технологий, достижений техники и развития искусства, направленная на формирование инновационного междисциплинарного мышления слушателей и получение знаний по любым наукам с применением практико-ориентированных подходов. Для этих целей предполагается привлечь новых стратегических партнеров: Компания A&KloveR Productions, Джазовый оркестр «Орбита», Арт-пространство «Рукав», Школа танцев Максимум, Студия социальных танцев Ola Salsa, Школа парных социальных танцев MaestrA и мн. др.

– дополнительное образование в области развития талантливой молодежи Республики Марий Эл. В настоящее время университетом накоплен значительный опыт инновационного развития талантливой молодежи. Последним достижением в этой области стало успешная реализация масштабного проекта, образовательные программы которого («Детективная Великобритания», «Модная Франция», «Многогранная Россия» и др.) включали в себя интерактивные занятия о традициях и обычаях стран с применением современных технологий: 2D и 3D-моделирование; печать объемных изображений; изучение программ и сервисов для работы с графикой и мультимедиа; создание собственного сайта-портфолио; виртуальные лаборатории и др. интерактивные приложения; проектирование опытной модели; робототехника; работа в лаборатории (знакомство с образцами); проведение археологических раскопок; вышивка (лепка, рисование, плетение и т.д.); игра на традиционных музыкальных инструментах; письмо на глиняных табличных; изучение каллиграфии; решение логических задач, головоломок; изучение древних способов счета; поиск математических закономерностей в природе; применение математики в жизни, финансовая грамотность и др. Планируется дальнейшая разработка и реализация подобных дополнительных общеразвивающих программ различной направленности (технической, естественнонаучной, художественной, социально-педагогической, туристско-краеведческой, физкультурно-спортивной, театральной, музыкальной) для детей, при освоении которых обучающиеся приобретут навыки проектной, исследовательской и творческой деятельности на основе технологии STEAM.

2.1.1 Обеспечение условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей.

2.1.а. Обеспечение условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей.

Мероприятия данного блока направлены на достижение следующих результатов Федерального проекта Кадры для цифровой экономики, входящего в состав Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: обучение специалистов по компетенциям цифровой экономики, в том числе по программам высшего образования в сфере информационных технологий; обучение по онлайн-программам развития цифровой грамотности; сформированность у всех выпускников системы профессионального образования ключевых компетенций в области цифровой экономики.

При планировании мероприятий мы учитываем такие важные факторы, как право обучающихся на освоение 10-25 % образовательной программы в виде индивидуальной образовательной траектории (персональной траектории развития); сбор и фиксацию результатов освоения цифровых компетенций в формате цифрового следа и использование его обучающимися; проведение независимой оценки цифровых компетенций обучающихся в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, и навыков использования и освоения новых цифровых технологий при участии представителей компаний цифровой экономики; планирование и подготовку специалистов на основе использования данных анализа и мониторинга востребованности кадров и их компетенциях на профильных платформах, в том числе разрабатываемых в рамках реализации мероприятий федерального проекта «Кадры для цифровой экономики»; участие компаний цифровой экономики в разработке и реализации образовательных программ, направленных на формирование цифровых компетенций в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, и навыков использования и освоения новых цифровых технологий.

Реализация мероприятий будет способствовать изменению положения университета на национальном/мировом научно-образовательном рынке, повышению вклада университета в решение национальных задач, а именно:

- *влияние блока на развитие университета*: повышение привлекательности современного регионального университетского образования; обеспечение высокого качества и устойчивой конкурентоспособности образовательных продуктов вуза; продвижение бренда университета в региональном,

российском и мировом образовательном сообществе; экспорт университетского образования в зарубежные страны.

- влияние блока на региональное развитие: обеспечение приоритетных направлений социально-экономического развития региона высококвалифицированными кадрами; формирование рынка обучающих и информационных услуг для реализации потенциала малого бизнеса, как наиболее динамичного сектора экономики республики; повышение международной узнаваемости региона; расширение системы дополнительного образования.

2.1.а.1. Реализация модулей, формирующих цифровые компетенции в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, и навыки использования и освоения новых цифровых технологий в рамках основных профессиональных образовательных программ по непрофильным для ИТ-сферы направлениям. Целью мероприятия является изменение образовательных программ в соответствии с требованиями Национальных проектов и Цифровой экономики, а также унификация образовательных программ для возможности персонализации учебного процесса в будущем. В рамках мероприятия планируется введение во все учебные планы цифрового модуля (модуль «Цифровой»), который включает в себя дисциплины, формирующие цифровые компетенции. Модуль будет введен на всех направлениях подготовки, начиная с приема 2021 г. Цифровой модуль включает обязательные дисциплины по изучению сквозных технологий, цифровых технологий и сервисов, необходимых для освоения ключевых компетенций цифровой экономики, обеспечении массовой цифровой грамотности и персонализации образования. В целях персонализации образования тематическое содержание «цифрового» модуля отличается для направлений подготовки и специальностей высшего образования, получение образования по которым связано с формированием двух и более ключевых компетенций цифровой экономики (приказ Минэкономразвития России от 24.01.2020 № 41) и направлений подготовки, не входящий в перечень специальностей, указанных в данном приказе. Основные дисциплины цифрового модуля: «Цифровая культура» и «Информационные технологии» в конкретной области, связанной с будущей профессиональной деятельностью выпускника, «Искусственный интеллект», «Python для анализа данных», «Машинное обучение и анализ данных», «Нейронные сети», «Технологии распределенного реестра» и др. К реализации данных дисциплин планируется привлечь участников консорциума «Цифровые университеты», региональные компании цифровой экономики и ИТ-сферы, в том числе: Omega-R – ведущий разработчик мобильных приложений любой сложности для международного рынка; TravelLine – номер один в области ИТ-решений для отелей, гостиниц, хостелов и санаториев по России и СНГ;

НКО «МОНЕТА» – разработчик федеральной платформы для проведения моментальных безопасных платежей в Интернете; 1С-Рарус – ведущий российский разработчик современных информационных систем для государства и бизнеса; группа компаний ДИГТ – ведущий российский разработчик продуктов для защиты документооборота и веб-приложений; ООО «Технотех» – компания по изготовлению печатных плат: от подготовки печатных плат к производству до выпуска готового электронного узла; ООО «НАТА-ИНФО» – российский производитель светодиодного оборудования с мировым именем.

При разработке и актуализации модуля будет использована модель цифровых компетенций (разработанной РАНХиГС), включающая в себя четыре взаимосвязанных блока:

– базовые цифровые компетенции: *цифровое потребление* (использование (потребление) различных цифровых ресурсов в рамках определенных жизненных ситуаций (интернет, социальные сети, госуслуги, телемедицина и пр.), *цифровые компетенции* (способность пользователя уверенно, эффективно и безопасно выбирать и применять инфокоммуникационные технологии в разных сферах жизни (поиск информации, использование цифровых устройств, использование функционала социальных сетей, финансовые операции, онлайн-покупки, критическое восприятие информации, производство мультимедийного контента, синхронизация устройств и пр.) и *цифровая безопасность* (защита персональных данных, надежный пароль, легальный контент, культура поведения, репутация, этика, хранение информации, создание резервных копий и пр.);

– личностные компетенции: нацеленность на результат, коммуникативность, эмоциональный интеллект, креативность, критичность;

– профессиональные компетенции: *управление цифровым развитием* (знание и применение на практике методов стратегического менеджмента, управления цифровой экономики и цифрового государственного управления, а также инструментов оценки цифровой зрелости организации), *развитие организационной культуры* (знание и применение технологий формирования и развития организационной культуры, управления сложными организационными изменениями, а также формирования цифровой кадровой экосистемы), *инструменты управления* (применение профессиональных методов управления процессами, проектами, продуктами в процессе цифровой трансформации), *управление и использование данных* (знание и применение методов и технологий сбора, структурирования, анализа данных для построения новых организационных и управленческих моделей, продуктов и сервисов), *применение цифровых технологий* (знание и использование методов проектирования, построения и управления корпоративной архитектурой, управления ИТ-системами, применения

сквозных технологий, а также средств и методов информационной и кибербезопасности), *развитие ИТ-инфраструктуры* (знание и применение технической документации, выстраивание технологических стеков, применение инфраструктурных технологий и развитие систем хранения данных);

– цифровую культуру: система ценностей, установок, норм и правил поведения, которую принимает, поддерживает и транслирует команда цифровой трансформации.

При разработке и реализации модулей, формирующих цифровые компетенции в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, и навыки использования и освоения новых цифровых технологий в рамках основных профессиональных образовательных программ по непрофильным для ИТ-сферы направлениям, МарГУ будет стремиться к предоставлению широких возможностей обучающимся по построению индивидуальных образовательных траекторий с целью удовлетворения их индивидуальных потребностей в формировании конкретных результатов обучения, осознанных до зачисления на образовательную программу и (или) в процессе ее освоения и повышения мотивации обучающихся к освоению образовательной программы.

Будет внедрено три основных типа траекторий:

1. Классическая траектория, ориентированная на студентов, не определившихся с выбором области профессиональной деятельности при поступлении в университет и существенно изменяющих свою образовательную траекторию; или выпускников бакалавриата, желающих сменить направленность (профиль) подготовки в магистратуре с целью расширения своих компетенций в другой профессиональной области.
2. Прикладная траектория, направленная на подготовку к решению задач профессиональной деятельности в конкретных секторах экономики, имеющая практико-ориентированный характер и жесткие требования к базовым компетенциям. Для данной траектории обязательно включение обучающихся в выполнение реальных проектов прикладного характера от индустриальных партнеров; стажировки; большое количество зачетных единиц для проведения различных видов практик на базе предприятий – партнеров университета.
3. Академическая траектория, ориентированная на обучающихся, имеющих высокую степень мотивации и потенциал для выполнения научных исследований, получения научных результатов. Данная траектория тесно интегрируется с образовательными программами аспирантуры.

Наличие возможности обучаться по той или иной траектории в рамках

образовательной программы определяется при разработке конкретной образовательной программы.

В соответствии с дорожной картой «Новые коммуникационные интернет-технологии», утвержденной правительственной комиссией по цифровому развитию во главе с вице-премьером Д. Чернышенко 23.07.2021 г, к 2022 году планируется запустить процесс *подготовки специалистов по киберспорту как спортивной дисциплине,* в рамках которого в учебные планы ИТ-направлений и специальностей будет внедрены такие дисциплины, как анализ данных, разработка компьютерных игр, использование игровых технологий при создании кинофильмов и другого контента.

Механизмом мониторинга результатов реализации мероприятия будет являться тиражирование опыта через проведение обучающих семинаров, выступлений на научно-практических конференциях, публикации статей, а также диагностика уровня использования цифровых технологий и иные формы методического и практического взаимодействия, апробированные в ходе реализации мероприятия.

Оценка эффективности осуществляется на основании следующих критериев:

– степень разработанности методического обеспечения (наличие разработанных и апробированных учебно-методических материалов по реализации модуля, соответствие содержания учебно-методических материалов требованиям современного уровня развития цифровых технологий, востребованность представленных материалов, их доступность педагогическому сообществу, технологичность разработанных нормативно-правовых документов (возможность их использования в других образовательных учреждениях));

– влияние изменений, полученных в результате реализации мероприятия, на рост цифровых компетенций обучающихся (повышение уровня квалификации студентов в области использования цифровых технологий, обеспеченность методическими материалами по тематике обучения, удовлетворенность обучающихся системой обучения, количество обученных в рамках реализации мероприятия, фиксация положительной динамики в уровне сформированности цифровых компетенций обучающихся);

– информационное сопровождение мероприятия (наличие научных публикаций и публикаций в СМИ по теме развития цифровых компетенций, отражение результатов деятельности на сайте МарГУ, наличие аналитических материалов по результатам мониторинговых исследований, выявляющих результативность (эффективность работы)).

Также в рамках мероприятия планируется запуск цифрового сервиса для

проведения регулярного мониторинга по выявлению потребностей различных групп населения в формирования компетенций цифровой экономики с привлечением работодателей.

Реализация мероприятия призвана обеспечить высокое качество преподавания, обучения, оценки и организации обучения, ориентированного на конкретные образовательные результаты, в том числе на формирование цифровых компетенций. Формирование цифровых компетенций в рамках программ высшего образования позволит сформировать у обучающихся способности понимать принципы работы современных информационных технологий, а также развить способности разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

2.1.а.2. Реализация программ профессиональной переподготовки для обучающихся по основным профессиональным образовательным программам по непрофильным для ИТ-сферы направлениям, направленным на формирование цифровых компетенций и навыков использования и освоения цифровых технологий, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности. В рамках мероприятия планируется актуализация реализуемых и внедрение новых образовательных программ дополнительного профессионального образования, обеспечивающих непрерывное повышение квалификации и профессиональную переподготовку кадров в условиях динамичного формирования цифровых компетенций и навыков использования и освоения цифровых технологий. Развитие на базе университета системы переподготовки и повышения квалификации кадров для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий, необходимых для выполнения новых видов профессиональной деятельности, в том числе с учетом возможности одновременного получения высшего образования и дополнительного профессионального образования, будет способствовать созданию, развитию обоснованной и надежной кадровой экосистемы цифровой трансформации, которая позволит быстро и успешно формировать высокопрофессиональные команды, решать с их помощью масштабные системные задачи, реализовывать проекты цифровой трансформации на любом уровне.

Предполагается разработка дополнительных образовательных программ для слушателей всех возрастов и уровней образования. Например, обучение цифровым технологиям школьников и обучающихся среднего профессионального образования будет сфокусировано на следующих дополнительных программах: «Цифровая грамотность», «Цифровые образовательные ресурсы и индивидуализация», «Компьютерный дизайн мультимедиа систем», «Цифровая гигиена» и т.п. Для ступеней высшей школы и постдипломного образования разрабатываются следующие

продвинутые программы: «Цифровая дидактика, оценка и аналитика», «Инклюзивность и цифровая индивидуализация», «Информационная безопасность», «Цифровой маркетинг и медиа», «Дизайн цифровых мультимедийных систем», «Основы анализа данных и машинного обучения», «Цифровое право», «Цифровое управление: трансформации в новую реальность» и т.п.

Слушателями данных программ могут стать как обучающиеся (школьники, студенты), так и взрослые (сотрудники вуза и широкая общественность). В 2022 г. планируется обучить по программам ДПО не менее 600 человек, в 2023 – не менее 1000, а в 2024 – не менее 1350.

Мероприятие направлено на формирование цифровых компетенций, относящихся к Модели компетенций, представленной выше, и включает в себя четыре связанных между собой блока: базовые цифровые компетенции (цифровое потребление, цифровые компетенции и цифровая безопасность), личностные компетенции (нацеленность на результат, коммуникативность, эмоциональный интеллект, креативность, критичность), профессиональные компетенции (управление цифровым развитием, развитие организационной культуры, инструменты управления, управление и использование данных, применение цифровых технологий, развитие ИТ-инфраструктуры); цифровую культуру (система ценностей, установок, норм и правил поведения, которую принимает, поддерживает и транслирует команда цифровой трансформации). Также в рамках реализации дополнительных образовательных программ слушатели получат компетенции цифровой экономики, отраженные в приказе № 41 Минэкономразвития России от 24 января 2020 года: коммуникация и кооперация в цифровой среде, саморазвитие в условиях неопределенности, креативное мышление, управление информацией и данными и критическое мышление в цифровой среде.

В процессе обучения будут использованы технологии TEDx (экспертные сессии с приглашением успешных ИТ-специалистов по всему миру) и Lean+Training или Бережливого обучения (направлена на выявление и устранение потерь для увеличения производительности обучения), вытягивающее обучение (только нужные по объему и содержанию знания); стандартизация учебного процесса; 5s – организация рабочего (учебного) места (класса); визуализация учебного процесса; осведомленность и вовлечение персонала; кайдзен – непрерывное улучшение и т.п.

Также в рамках мероприятия планируется создание сервиса, позволяющего проводить независимую оценку цифровых компетенций обучающихся в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, и навыков использования и освоения новых цифровых технологий при участии представителей компаний цифровой экономики. В

сервисе будет возможность фиксации результатов освоения цифровых компетенций в формате цифрового следа и построения динамической модели формирования компетенций, отражающей основные знания, умения и навыки обучающихся, необходимые для обеспечения высокорезультативной и эффективной деятельности. Оценка эффективности осуществляется на основании вышеописанных в предыдущем мероприятии критериев: степень разработанности методического обеспечения, влияние изменений, полученных в результате реализации мероприятия, на рост цифровых компетенций слушателей, информационное сопровождение мероприятия.

Мероприятие также направлено на реализацию вертикального типа сетевого взаимодействия: организации высшего образования – Общеобразовательная организация (ОО). Партнерами университета станут общеобразовательные организации Республики Марий Эл (в количестве не менее 30), в том числе ГБОУ Республики Марий Эл «Национальная президентская школа-интернат», ГБОУ Республики Марий Эл «Лицей-интернат п. Ургакш Советского района», ГБОУ Республики Марий Эл «Школа-интернат г. Козьмодемьянска «Дарование» и др.

2.1.а.3. Реализация программ академической мобильности обучающихся по основным профессиональным образовательным программам по непрофильным для ИТ-сферы направлениям в университетах-лидерах по формированию цифровых компетенций.

В рамках данного мероприятия планируется организация академической мобильности обучающихся или сотрудников на определенный период (до одного года) в другую образовательную или научную организацию (в своей стране или за рубежом) для обучения, преподавания, проведения исследований и др.

Формами академической мобильности обучающихся университета будут являться: включенное обучение по программам студенческого обмена в образовательной организации-партнере; обучение по совместным образовательным программам, реализуемым университетом и образовательной организацией- партнером; цифровая стажировка; учебная (исследовательская, производственная) практика; участие в конференциях, семинарах и т.д.

Формами академической мобильности для сотрудников университета будут являться: участие в семинарах, научных школах и конференциях и др.; реализация совместных проектов с очным, заочным или очно-заочным участием; профессиональная переподготовка; участие в образовательной деятельности принимающей стороны; цифровая стажировка; научное руководство студентами и аспирантами и т.д.

Включенное обучение предполагает освоение обучающимися установленной части основной образовательной программы и ориентировано на перезачет дисциплин, изученных обучающимся в образовательной организации-партнере без присвоения академических степеней образовательной организации-партнера (возможно с применением массовых открытых онлайн-курсов).

Цифровая стажировка – это возможность «поработать» и перенять опыт сотрудников какой-либо организации в онлайн-формате. Цель такого «обучения» заключается в том, чтобы стажер получил новые компетенции в определенной профессиональной области. Продолжительность такой стажировки может составлять от 3-х дней до пары месяцев и будет зависеть от программы, разработанной руководителем стажировки. Цифровую стажировку можно проходить без отрыва от образовательного процесса. Цифровые стажировки запланированы по программам, формирующим цифровые компетенции, в объеме не менее 144 часов по следующим направлениям подготовки: 01.03.01 Математика, 01.03.02 Прикладная математика и информатика, 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, 09.03.02 Информационные системы и технологии, 38.04.05 Бизнес-информатика. Ключевыми партнерами университета в этом направлении станут: ВШЭ, ИТМО, МФТИ, КФУ и образовательные организации, входящие в состав консорциума «Цифровые университеты».

2.1.а.4. Проведение профессиональной переподготовки в рамках проекта «Цифровые кафедры» посредством получения дополнительной квалификации по ИТ-профилю» федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

В рамках мероприятия будут разработаны/актуализированы ДПП в соответствии с потребностями работодателей и направлены на формирование цифровых компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности и приобретения новой квалификации, востребованных на рынке труда.

Проведение профессиональной подготовки для обучающихся по направлениям подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, 09.03.02 Информационные системы и технологии, соответствующих ИТ-сфере, в рамках дополнительных профессиональных программ профессиональной переподготовки «Компьютерная графика и технологии мультимедиа», «Web-разработчик. Backend» и др., которые формируют у обучающихся цифровых компетенций в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, или навыков использования и освоения

цифровых технологий, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности.

Для проведения профессиональной подготовки для обучающихся по направлениям подготовки не в ИТ - сфере планируется в рамках УГСН 44.00.00 Педагогическое образование и педагогические науки, 38.00.00 Экономика и управление, 40.00.00 Юриспруденция, 31.00.00 Клиническая медицина, 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство, 04.00.00 Химия, 05.00.00 Экология и природопользование. Науки о земле», 06.00.00 Биологические науки, 33.00.00 Фармация, 51.00.00 Культуроведение и социокультурные проекты и др., в рамках дополнительных профессиональных программ профессиональной переподготовки «Компьютерная графика и технологии мультимедиа», «Web-разработчик. Frontend» и др., предусматривающие формирование цифровых компетенций в области создания алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.

К реализации данных дисциплин планируется привлечь участников консорциума «Цифровые университеты», региональные компании цифровой экономики и ИТ-сферы, в том числе: Omega-R – ведущий разработчик мобильных приложений любой сложности для международного рынка; TravelLine – номер один в области ИТ-решений для отелей, гостиниц, хостелов и санаториев по России и СНГ; НКО «МОНЕТА» – разработчик федеральной платформы для проведения моментальных безопасных платежей в Интернете; 1С-Рарус – ведущий российский разработчик современных информационных систем для государства и бизнеса; группа компаний ДИГТ – ведущий российский разработчик продуктов для защиты документооборота и веб-приложений.

2.1.а.5. Проведение интенсивов, проектных сессий, модулей, хакатонов, соревнований и т.п. по ускоренному формированию цифровых компетенций.

В рамках мероприятия планируется обеспечение условий для ускоренного формирования цифровых компетенций в области разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, посредством создания Технопарка цифровых компетенций, представляющий собой интеллектуальную образовательную среду, современное лабораторно-насыщенное учебное пространство и коллаборацию участников.

На базе Технопарка предполагается организовать работу исследовательско-методической группы, которая будет проводить исследования с целью разработки инновационных образовательных продуктов (пакета программ по ускоренному формированию актуальных цифровых компетенций, отвечающих постоянно меняющимся требованиям к уровню

профессионализма кадрового потенциала), апробировать их с участниками мероприятия и тиражировать в других университетах, не являющихся участниками программы «Приоритет-2030». С целью проведения мероприятий (интенсивов, проектных сессий, модулей, хакатонов, соревнований и т.п.) по сетевому принципу с участием обучающихся и преподавателей университетов-партнеров (МФТИ, КФУ, ЧГУ им. И.Н.Ульянова и др.) будет разработан «Цифровой двойник Технопарка». Он включит в себя набор цифровых сервисов для навигации, позволяющей в постоянном режиме отслеживать образовательные активности для организации проектной деятельности и командной работы, построения индивидуальной траектории участников мероприятия, личные кабинеты трекеров, тьюторов и экспертов. В качестве последних будут выступать представители университетов-партнеров и компаний цифровой экономики (ООО «Технотех», ООО «НАТА-ИНФО», группа компаний ДИГТ и др.). Наличие Технопарка позволит также проводить международные конференции, семинары и другие образовательные программы для педагогов, привлекающих к сотрудничеству коллег из других городов и стран. Тем самым, это позволит школе быть открытой к сотрудничеству, обогащаться идеями и проектами, делиться с коллегами своим опытом, привлекать партнеров и экспертов к общественной экспертизе своей деятельности. Мероприятие направлено на формирование следующих цифровых компетенций: базовые цифровые компетенции (цифровое потребление, цифровые компетенции и цифровая безопасность), профессиональные компетенции (управление цифровым развитием, развитие организационной культуры, применение цифровых технологий, развитие ИТ-инфраструктуры), коммуникация и кооперация в цифровой среде, саморазвитие в условиях неопределенности, креативное мышление, управление информацией и данными и критическое мышление в цифровой среде.

Мероприятие будет способствовать обеспечению доступности для населения региона и страны в целом получения новых востребованных на рынке труда цифровых компетенций, что, в свою очередь, повысит конкурентоспособность и увеличит благосостояние участников мероприятия.

2.2 Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок.

Целью научно-исследовательской политики и политики в области инноваций и коммерциализации разработок МарГУ является переход к инновационному пути развития Российской Федерации на основе избранных приоритетов в соответствии со «Стратегией научно-технологического развития РФ», «Стратегией пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года», «Стратегией развития электронной промышленности Российской Федерации на период до 2030 года», Федеральным законом «О

науке и государственной научно-технической политике», Государственной программой Российской Федерации «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности на 2013- 2025 годы», «Прогноза долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2030 года», «Прогноза научно-технологического развития РФ на период до 2030 года», «Стратегией развития медицинской науки в РФ до 2025 года».

С 2010 г. МарГУ прошел через ряд организационных преобразований в науке, позволивших кратно увеличить научный потенциал университета. Были созданы управление научной и инновационной деятельности, отдел публикационной активности и интеллектуальной собственности, отдел научно-исследовательской работы студентов и молодежи, центр высокопроизводительных вычислений, центр инновационных педагогических технологий, центр поддержки технологий и инноваций, инжиниринговый центр, центр робототехники, проектный офис, технопарк и центр коллективного пользования, объединенные научно-учебные лаборатории, агробиостанция и студенческое конструкторское бюро, что позволило обеспечить прирост более чем в 5 раз по объемам НИОКР и в 6 раз повысить публикационную активность.

На рисунке представлена оценка университета в системе SCIVAL, на основе которой выявлены ключевые научные компетенции, позволившие выделить тематические стратегические академические единицы университета актуальные в мировой исследовательской повестке (рис.3).

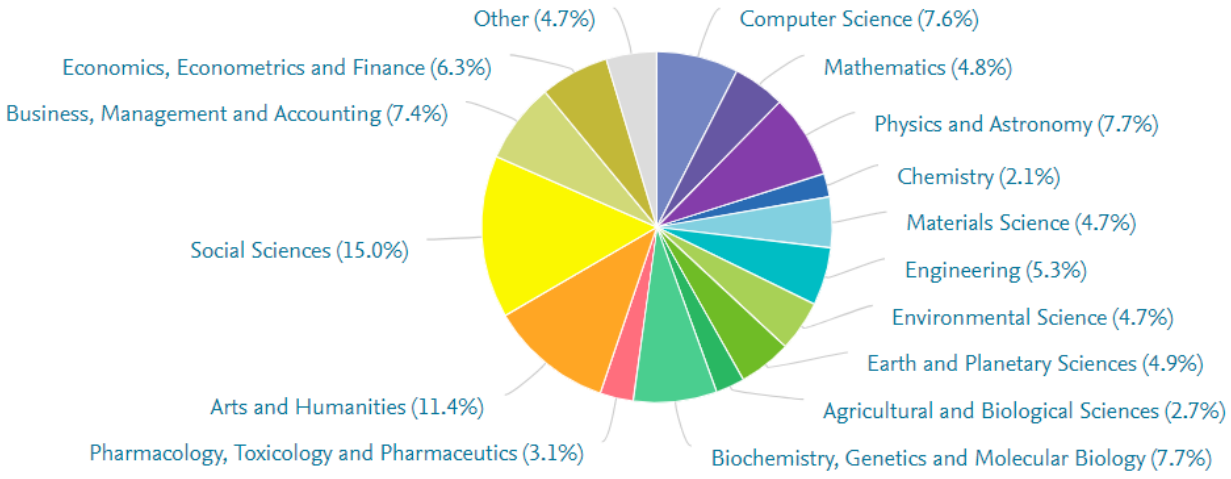

Рисунок 3 – Структура научных областей исследований МарГУ

К настоящему моменту накоплен значительный опыт в рамках выполненных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ: ежегодно вузом выполняется более 100 НИОКР. Структура финансирования представлена

как государственными средствами, так и внебюджетными источниками субъектов Российской Федерации, организаций и иностранных юридических лиц. Значение показателя мониторинга эффективности деятельности вузов «Объем НИОКР в расчете на 1 НПР, тыс. руб.» составил в 2020 г. - 145,06 тыс. руб.

Важное место университета в регионе подтверждается высокой степенью соответствия направлений вуза тематикам инновационного развития региона, запросам ключевых компаний и предприятий. По Федеральной целевой программе «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на 2007-2010 годы и на период до 2015 года» была выполнена составная часть опытно-конструкторской работы «Разработка программно-алгоритмического обеспечения устройства адаптивной матричной цифровой сверхширокополостной корреляционно-базовой обработки сигналов».

В рамках Постановления № 218 от 9 апреля 2010 года Правительства РФ «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских образовательных организаций высшего образования, государственных научных учреждений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства, в рамках подпрограммы «Институциональное развитие научно-исследовательского сектора» государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013 - 2020 годы» в МарГУ была реализована НИР «Разработка технологии импортозамещающего производства системы проводной высокочастотной связи для линий передачи электрической энергии напряжением до 1150 кВ» в кооперации с Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие "ЭКРА» (г. Чебоксары).

В 2018 г. на базе университета был открыт Инжиниринговый центр в области производства бортовых радиолокационных комплексов дистанционного зондирования Земли по приоритетному направлению деятельности «Радиоэлектронная промышленность (в т.ч. телекоммуникационное оборудование и средства связи)» в рамках конкурного отбора на предоставление государственной поддержки проектов по созданию и развитию инжиниринговых центров на базе ОО ВО, подведомственных Минобрнауки РФ.

Ряд научных проектов были выполнены по приоритетным направлениям отраслей народного хозяйства региона в рамках Республиканских целевых программ «Этнокультурное развитие Республики Марий Эл (2009 - 2013 годы, 2013-2020 годы)», «Комплексное развитие профессионального образования в Республике Марий Эл на 2011-2014 годы и 2013-2016 годы», «Развитие инновационной деятельности в Республике Марий Эл» и др.

Научные исследования финансируются и региональным бюджетом: в 2014 г. в рамках грантов Главы Республики Марий Эл учеными вуза был выполнен комплекс научно-исследовательских работ, обеспечивающих инновационное развитие в области подготовки специалистов по приоритетным для региона областям. Также с целью увеличения производительности ресурсоемких вычислений в приоритетных направлениях отраслей народного хозяйства Республики Марий Эл университетом была выполнена крупномасштабная НИОКР «Разработка информационно-вычислительных технологий для обработки больших баз данных, моделирования, анализа и планирования многомасштабных процессов в природных, технических и социально-экономических системах Республики Марий Эл на основе высокопроизводительных сетей».

По международным программам, финансируемым Европейским Союзом, успешно были реализованы проекты с 2014 по 2020 гг. по программам Erasmus +.

Сегодня роль Марийского государственного университета как опорного университета в регионе заключается в наращивании квалифицированного человеческого потенциала, необходимого для социально-экономического развития региона; создании моделей интеграции НИОКР в деятельность предприятий, региональные инвестиционные проекты и программы; развитии и повышении эффективности инновационной инфраструктуры; участии в деятельности федеральных и региональных технологических платформ и кластеров.

2.1. Развитие и реализация прорывных научных исследований и разработок. Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок ориентирована на планомерные управленческие, организационные, кадровые и инфраструктурные преобразования научных направлений, позиционирование вуза в качестве ведущей научно-инновационной площадки Республики Марий Эл, ориентированной на кооперацию и интеграцию университетского города в мировое научное пространство, а также повышение престижности и доступности научных разработок для широкого круга общественности. Развитие научно-исследовательской и инновационной деятельности в МарГУ на период до 2030 г. основывается на реализации модели исследовательского университета, в которой процесс обучения непосредственно сопряжен с научной, финансово-экономической и производственной деятельностью на основе интенсификации и интеграции фундаментальных и прикладных научных исследований, инновационных технологий образовательного процесса и производства. Усиление научной составляющей магистерских и аспирантских программ на основе интеграции образовательного процесса с исследованиями и разработками, включение

студентов магистратуры и аспирантов в передовые научные и проектные коллективы, в том числе созданные на этой основе партнерств с ведущими научными центрами, университетами России, дальнего и ближнего зарубежья.

Векторы научных приоритетов МарГУ тесно связаны с приоритетными направлениями науки, технологий и техники в РФ и перспективными научными исследованиями, исходя из Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, и формирование на этой основе центров превосходства по приоритетным направлениям научных исследований МарГУ.

Центр проектирования «Центр разработки печатных плат и подготовки кадров в области производства печатных плат» планируется создать в соответствии со Стратегией развития электронной промышленности РФ на период до 2030 года, Государственной программой РФ «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности на 2013-2025 годы». Создание центра напрямую соответствует приоритетному направлению научно-технологического развития Российской Федерации «переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта». Стратегическими партнерами центра станут завод «ТЕХНОТЕХ», лидирующий в России контрактный производитель многослойных и гибко-жестких печатных плат 6 класса точности (успешно начали освоение технологий для изготовления продукции 7 класса), первый и крупнейший в стране изготовитель стеклотекстолита, разработчик линейки первых отечественных СВЧ-материалов, АО «Марийский машиностроительный завод» (входит в состав АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей»), выпускающий радиотехнические комплексы и продукцию военного и гражданского назначения, ОАО «Контакт» (резисторы общепромышленного и специального применения), АО «Завод полупроводниковых приборов» (металлокерамические корпуса для интегральных микросхем и полупроводниковых приборов), АО «Волжский электромеханический завод» (микропроцессорные блоки управления), АО «Красногорский КАФ» (производство кузовов-фургонов с различными модификациями) и другие предприятия радиоэлектронной отрасли. Несмотря на то, что в регионе сформированы все необходимые условия для внедрения и развития современных радиоэлектронных технологий, актуальной и наиболее острой сегодня остается проблема дефицита специализированных кадров. Актуальность создания центра проектирования обуславливается востребованностью всего сектора российской радиоэлектронной промышленности, обеспечением высоких темпов производства в смежных отраслях промышленности, соответствием

выпускаемой продукции требованиям современных тенденций мирового рынка, научно-технологической подготовкой процесса производства; оперативным созданием и оценкой новых прототипов продуктов; научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами в интересах вузов, научных организаций и промышленных предприятий.

Научная деятельность центра будет направлена на освоение технологии производства печатных плат 7 класса точности, включая технологии производства отечественных базовых материалов; современные актуальные технологии монтажа (Flip-Chip и Chip-On-Board и их модификации); технологии разработки и производства новых поколений радиоэлектронной аппаратуры и технологических процессов ее создания. Совместная работа с ведущими компаниями в области разработки современных процессоров и систем хранения данных, перспективные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области радио- и микроэлектроники, базовых и СВЧ материалов, химических компонентов и аддитивной принтерной технологии в электронике и фотонике, проведение исследований и предварительных испытаний в специализированных лабораториях, а также прототипирование и оперативное создание макетных (экспериментальных) образцов дадут возможность вырастить поколение научных сотрудников, способных разрабатывать и осваивать производство принципиально новых продуктов радиоэлектроники. При успешной реализации проекта уже к 2025 г. станут возможными разработка и выпуск прецизионных и сверхпрецизионных печатных плат в объеме 4 000 000 дм² в год, а планируемая годовая выручка ключевых предприятий-партнеров отрасли радиоэлектронной промышленности Республики Марий Эл может составить 2,4 млрд рублей с рентабельностью порядка 20 %. В перспективе Центра проектирования сможет обеспечить свое последующее финансирование и развитие за счет выполнения НИР и НИОКР, получения патентов на прорывные решения, участия в выполнении работ в рамках гособоронзаказа, а также путем разработки и производства принципиально новых прототипов и элементов радиоэлектронных изделий.

Центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных. Математическое моделирование, основанное на применении высокопроизводительных вычислений, является инструментом конкурентоспособности современного общества и государства. Создание центра развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных на базе сети распределенных вычислений «MarGRID» с привлечением вычислительных средств предприятий-партнеров для моделирования, имитации, синтеза, анализа и решения оптимизационных задач крупномасштабных процессов в различных областях образования, науки и техники обеспечит университету возможность применения новых

технологических платформ и архитектур для совместной работы с ведущими научно-исследовательскими университетами и организациями, высокотехнологическими предприятиями в рамках глобальных научно-исследовательских проектов. Тесное взаимодействие с компаниями-партнерами с использованием высокопроизводительных вычислительных ресурсов МарГУ позволит анализировать большие объемы данных, значительно ускорить процесс исследований и разработок, повысить эффективность и качество производственных процессов.

Создание центра соответствует приоритетному направлению научно-технологического развития Российской Федерации «переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта», планируется в тесном сотрудничестве с рядом организаций и компаний-партнеров университета: АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей», ОАО «Радиотехнический институт имени академика А.Л. Минца», ПАО «МАК «Вымпел», АО «Центральный научно-исследовательский институт машиностроения», АО «Государственный научно-исследовательский институт приборостроения», ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)», ФГУП «Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики», группой компаний ДИГТ.

Сегодня инфраструктура высокопроизводительной сети распределенных вычислений включает в себя: более 2000 вычислительных потоков на ядрах ЦПУ ПК учебных классов; более 3000 вычислительных потоков на ядрах ЦПУ серверов высокопроизводительных вычислений; более 10000 вычислительных потоков на ядрах GPU векторных графических ускорителей. Общая производительность сети «MarGRID» на текущий момент составляет более 200 Т операций/с. В результате реализации проекта планируется к 2030 г. достичь развития производительности сети распределенных вычислений «MarGRID» до 350 Т операций/с.

МарГУ ведет работы по совместным проектам с ОАО «РТИ имени академика А.Л. Минца» по технологическим направлениям Аэронет: широкое применение робототехники и беспилотных систем; глобальное развитие информационных технологий в сфере вычислительных мощностей и алгоритмов обработки больших данных, повышение производительности вычислительной техники, разработка новых интеллектуальных алгоритмов; трехмерные пространственные данные, создаваемые и актуализированные преимущественно автоматическим способом; сбор и обработка данных дистанционного зондирования; расширение пропускной способности

беспроводных каналов передачи данных при одновременном снижении цены на услуги связи. В настоящее время в составе Технопарка МарГУ функционирует обособленное подразделение ОАО «Радиотехнический институт имени академика А.Л. Минца» (отдел 733), которое является совместным проектом с АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей». Отдел участвует в развитии национальной системы предупреждения о ракетном нападении.

Прорывным результатом деятельности Центра будет создание новых технологий в области построения высокопроизводительных вычислительных систем и программного обеспечения специального назначения. Основной акцент будет сделан на разработку программно-аппаратного обеспечения радиолокационных систем с синтезированной апертурой антенны для дистанционного зондирования Земли воздушного и космического базирования. Совместно с Акционерным обществом «Государственный научно-исследовательский институт приборостроения» с 2021 по 2022 годы планируется разработка программного обеспечения наземного пункта управления беспилотного комплекса радиолокационной разведки как составной части научно-исследовательской экспериментальной работы «Создание беспилотного комплекса радиолокационной разведки». Целью работы является исследование принципов и путей создания нового вида беспилотных комплексов в Российской Федерации, а также исследование вопросов испытаний, эксплуатации и боевого применения.

По заказу ФГУП «Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» на 2021-2023 годы планируется разработка программных средств для расчета эффективной поверхности рассеяния приближенными методами на основе физической, геометрической оптики и теории дифракции.

МарГУ совместно с предприятиями-участниками рабочей группы учувствует с 2021 по 2030 годы в проекте Создании перспективного лабораторно-исследовательского испытательного комплекса развития бортовых радиолокационных средств космического назначения авиационного базирования, возглавляемый Акционерным обществом «Центральный научно-исследовательский институт машиностроения», что позволит консолидировать усилия по освоению и развитию технологий, которые обеспечат возможность реализации космических радиолокационных систем, не уступающих или превосходящих по своему техническому уровню лучшие зарубежные аналоги.

В целях обеспечения качественной и эффективной подготовки выпускников в соответствии с требованиями современного образования и требованиями работодателя, потребности в привлечении и к учебному процессу новых научно-производственных кадров, а также в рамках договора о сотрудничестве планируется создать обособленное подразделение / базовую

кафедру ПАО «МАК «ВЫМПЕЛ» на базе МарГУ.

Лаборатория «Интеллектуальные информационно-аналитические системы» для решения задач анализа данных (Big Data) для региональных, российских и зарубежных заказчиков по следующим направлениям: современные информационные технологии анализа данных и приятия решений; интеллектуальные информационные системы, системы классификации и распознавания образов в реальном масштабе времени; разработка алгоритмов и прикладного программного обеспечения; автоматизация и информатизация производственных процессов.

Центр инновационных медицинских наукоемких и образовательных технологий и услуг. В целях реализации приоритетного направления научно-технологического развития Российской Федерации «переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов (прежде всего антибактериальных)», планируется развитие проектов в области цифровой диагностики в медицине на основе интеграции алгоритмов на базе искусственного интеллекта и системы «MarGRID» с диагностическим и лабораторным оборудованием для снижения затрат системы здравоохранения региона и повышения эффективности диагностических мероприятий.

На базе Марийского государственного университета и партнеров - организаций сферы здравоохранения Республики Марий Эл будет создан стратегический консорциум «Медико-биологический кластер Республики Марий Эл» для проведения научных исследований, связанных с разработкой генетических и фармакологических механизмов коррекции сердечно-сосудистых, онкологических и орфанных заболеваний (в частности, наследственных мышечных дистрофий различной этиологии). Создание консорциума позволит решить задачи по доступу к клиническому материалу и статистическому анализу медицинских баз данных из клиник республики региона для сотрудников университета, так и по наукометрическому сопровождению результатов для сотрудников медицинских учреждений. Важнейшим направлением медико-биологического кластера будет создание клеточных линий, моделирующих заболевания человека с помощью внесения в геном различных мутаций. Этот подход является важным этапом при разработке лекарственных препаратов и их оценке перед клиническими испытаниями. Для решения этой цели в рамках медико-биологического кластера будут открыты две новые современные лаборатории: лаборатория редактирования генома и лаборатория фармакологической резистентности. Создание консорциума «Медико-биологический кластер Республики Марий Эл» путем объединения имеющихся лабораторий и открытия новых научно-

исследовательских лабораторий на базе вуза и партнеров – организаций сферы здравоохранения Республики Марий Эл, оснащенных современным оборудованием, в т. ч. сертифицированным для проведения медицинских исследований, а также приглашение ведущих отечественных и зарубежных специалистов позволит разработать новые безопасные (в том числе и генетические) механизмы для защиты клеток органов и тканей организма человека и животных от сердечно-сосудистых, онкологических и орфанных заболеваний (в частности, наследственных мышечных дистрофий различной этиологии), а также новых способы ранней диагностики патологий.

Функционирование кластера в будущем будет способствовать формированию совместных научно-практических лабораторий, специализирующихся на разработке фармакологических препаратов нового поколения и их доклинической, клинической апробации и последующей сертификации. Это также позволит создать на базе кластера малые инновационные предприятия, связанные с созданием и внедрением новых фармакологических препаратов и, благодаря сотрудничеству с ОАО «Марбиофарм», динамично развивающимся фармацевтическим предприятием, выводить их в массовое производство.

Проведение научно-исследовательских работ студентов на базе научного медико-биологического кластера позволит совершенствовать их навыки работы с клеточным и генетическим материалом и стать более конкурентными при трудоустройстве после окончания университета. Создание кластера и новых лабораторий также повысит конкурентноспособность и узнаваемость университета и членов консорциума при получении финансирования и реализации научных проектов в области медико-биологических наук за счет средств федеральных грантов Минобрнауки и Минздрава Российской Федерации, Международных финансируемых программ, а также увеличит публикационную активность в высокорейтинговых международных журналах. Планируется, что к 2030 г. грантовая поддержка медико-биологических программ кластера превысит 100 млн. рублей в год, а совокупный оборот малых инновационных предприятий, созданных при кластере, достигнет 300 млн. руб. в год.

В целях обеспечения эффективности решения ключевых научно-технических проблем в рамках исследований по приоритетным направлениям науки и техники в Российской Федерации планируется при поддержке Правительства Республики Марий Эл создание Регионального научно-технического совета на базе МарГУ. Целью деятельности Регионального научно-технического совета является формирование и реализация научно обоснованной политики научно-технического и экономического развития региона и Российской Федерации в целом, в сфере информационных

технологий, радиоэлектроники, искусственного интеллекта и биомедицины. Основными задачами Научно-технического совета являются: формирование коллегиальной научно-технической платформы для реализации государственной политики в области развития науки и технологий, внедрения достижений отечественной и зарубежной науки, прогрессивных технологий и передового производственного опыта в практику научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; рассмотрение проектов тематических планов проведения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ и выработка рекомендаций по их развитию; мобилизация и координация усилий научно-технических работников и специалистов на создание новой передовой техники, освоение прогрессивных технологий и новых материалов, выпуск продукции, отвечающей мировому уровню; обеспечение неразрывности цикла «образование-исследование-производство» на основе комплексных научно-технических программ.

Дополнительными катализаторами роста станут системные и инфраструктурные преобразования, в том числе концентрация финансовых ресурсов на новых проектах в перспективных направлениях, стимулирование развития междисциплинарных исследований, кластеризация научного оборудования, его восполнение и последующее встраивание в исследовательские сети. Объединение усилий представителей разных областей науки для проведения междисциплинарных исследований будет стимулироваться в рамках крупных комплексных научно-технологических программ университета.

Для интернационализации научных исследований в университете предполагается создание системы мониторинга международных и российских фандрайзинговых фондов, создание исследовательских коллективов, научно-исследовательские партнерства с ведущими мировыми университетами, международными научными организациями, исследовательскими консорциумами и научными изданиями, зарубежными компаниями и транснациональными корпорациями, в рамках которых будут реализованы программы академических обменов научно-педагогических работников, обучающихся магистратуры и аспирантуры, совместные исследования и совместные программы магистратуры и аспирантуры, в том числе путем привлечения исследователей других российских и зарубежных вузов и научных учреждений.

2.2 Развитие инновационной экосистемы университета и коммерциализации разработок. Политика в области инноваций и коммерциализации разработок как неотъемлемой части научно-исследовательской деятельности МарГУ имеет свою специфику, что связано, в первую очередь, с преобладающим развитием исследований социально-

экономической направленности и требует уже сегодня объединения усилий научно-исследовательских организаций и высших учебных заведений, министерств и ведомств, промышленных предприятий и частного бизнеса. В краткосрочной перспективе будет реорганизован Центр трансфера технологий, предполагающий разработку механизма внедрения и коммерциализации интеллектуальной собственности, формирования и реализации системы повышения квалификации научно-педагогических работников в области организации научных исследований и коммерциализации их результатов.

В рамках данного мероприятия университет планирует выработку организационного механизма, стимулирующего создание инновационных наукоемких проектов, организация на базе университета «академических Спин-Оффов», нацеленных на сотрудничество в сфере научных исследований и внедрение соответствующих результатов в социально-экономическую систему региона. МарГУ активно формирует пояс инновационных компаний вокруг университета, связанных с направленностью проводимых исследований, за счет создания коллабораций и партнерств, которые будут участвовать в коммерциализации технологий, осуществлять практическую отработку компетенций и навыков, способствовать развитию дополнительных маркетинговых и предпринимательских компетенций у обучающихся. В частности, к 2030 г. планируется создание 10 малых инновационных предприятий, совокупный оборот которых планируется привести в 2025 г. до 100 млн. руб., в 2030 – до 300 млн. руб.

С 2014 г. на базе вуза функционирует Центр поддержки технологий и инноваций (ЦПТИ), созданный совместно с Федеральным институтом интеллектуальной собственности в рамках реализации международного проекта TISCs, инициированного Всемирной организацией интеллектуальной собственности ВОИС. Планируется развитие партнерских отношений с отечественными и зарубежными научными и образовательными организациями, ассоциациями, а также промышленными предприятиями, институтами развития, фондами и компаниями в качестве резидентов технопарка и бизнес-инкубатора МарГУ. В 2025 г. планируется увеличить количество команд-резидентов до 25, к 2030 г. – до 50. Предусматривается сотрудничество с зарубежными компаниями, занимающихся международным патентованием разработок университета, а также коммерциализацией за рубежом.

Обеспечение интеграции университетских разработок в отечественную и международную инновационную систему предполагается с использованием активной маркетинговой политики, создания цифрового сервиса «Наука и технологии» с целью популяризации результатов научных исследований,

коммерциализации научных исследований и консалтинговых услуг, создания информационного пространства исследовательских групп и индивидуальных экспертов, создания и поддержания в актуальном состоянии каталога научных продуктов и разработок для заказа научных услуг вузу. В рамках развития информационной инфраструктуры и цифровых сервисов будут созданы сервис по поиску научных грантов и конкурсов на финансирование научных проектов и информированию о них сотрудников, а также блокчейн-платформа по фиксации и продвижению интеллектуальных продуктов университета.

2.3. Развитие системы публикационной активности. Публикационная активность является важнейшим критерием оценки эффективности НПР, обучающихся и университета в целом. По результатам анализа публикационной и издательской деятельности университета, можно наблюдать положительную динамику роста показателей публикационной активности. Так, в 2020 г. количество публикаций, индексируемых Web of Science Core Collection в расчете на 100 НПР составило – 21,43; количество публикаций, индексируемых Scopus в расчете на 100 НПР составило – 29,64; количество публикаций, индексируемых РИНЦ в расчете на 100 НПР составило – 716,29. В рамках повышения публикационной активности планируется разработка комплексной системы экспертной поддержки публикаций научно-педагогических работников университета в высокорейтинговых журналах (квартили Q1-Q2), входящих в базы данных Web of Science Core Collection и Scopus, через тренинговые программы по вопросам подготовки и перевода научных статей (Academic Writing, Research Intelligence Unit) с учетом дисциплинарной специфики научных исследований и требований международных изданий. В связи с этим будет налажена работа по выявлению и селективной поддержке наиболее эффективных научных коллективов, в том числе путем развития механизмов материального стимулирования, направленных на повышение качества проводимых научных исследований и увеличение научных статей, публикуемых в высокорейтинговых журналах (квартили Q1-Q2) до 40 %.

Активизация публикационной активности будет обеспечиваться через научную деятельность НПР, в целевых показателях индивидуального плана работы которых указываются обязательства по опубликованию статей. Будет создана открытая для внешних пользователей электронная база (хранилище) и открытая электронная библиотека научных работ сотрудников МарГУ, что обеспечит повышение цитируемости опубликованных работ. Университет планирует регулярно проводить крупные международные научные конференции, официально признанные международными научными сообществами и организациями, такими как IEEE Transactions on Education (ToE), International Federation on Automatic Control (IFAC), International Society for Optical Engineering (SPIE), Европейское

оптическое общество (EOS), Институт инженеров по электротехнике и электронике (IEEE), Ассоциация вычислительной техники (ACM) и др.

Для комплексного развития данной системы разработан подход научного обмена на всех уровнях, начиная от студентов и заканчивая ведущими учеными, состоящий в проведении совместных научных исследований под руководством российских и зарубежных ученых с высокой публикационной активностью и высокой цитируемостью. Такой подход позволяет обеспечить быстрый рост целевых показателей за счет привлечения зарубежных ученых с высокой публикационной активностью; повысить известность университета в международном научном сообществе; обеспечить устойчивость создаваемой системы за счет развития научных коллективов МарГУ.

Для повышения качества публикаций вуза планируется создание постоянно действующей группы экспертов по различным научным направлениям с целью совершенствования механизма рецензирования монографий, рукописей статей и материалов конференций, публикуемых сотрудниками университета, в том числе за счет привлечения внешних рецензентов. В рамках развития системы стимулирования будет определен фонд на оплату взносов и организацию стимулирующих выплат НПР за публикации в изданиях, индексируемых в Web of Science Core Collection и Scopus. Будет разработан перечень критериев для определения объема стимулирования, зависящего от импакт-фактора журнала, квартилей, значимости и популярности.

Сегодня издательство университета является одним из крупнейших вузовских издательств Республики Марий Эл, выпускающим не только научные журналы, монографии, сборники научных трудов и материалов конференций, учебные и учебно-методические пособия, но и научно-публицистическую, художественную и справочную литературу, а также другие виды печатной продукции. Ведущим научным журналом вуза является «Вестник Марийского государственного университета» (вкл. серии «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки», «Исторические науки. Юридические науки»), входящий в Перечень ВАК и индексируемый в ERIH PLUS, UlrichsWEB Global Serials Directory, EAST VIEW, WorldCat, BASE, Eprints OpenAIRE, IDEAS, EBSCO, РИНЦ, КИБЕРЛЕНИНКА, Google Академия и др. Международный рецензируемый журнал «Поволжская археология», выпускаемый совместно с Институтом археологии им. А.Х. Халикова Академии наук Республики Татарстан включен в перечень Scopus, и в 2021 г. был включен в Russian Science Citation Index на платформе Web of Science. Важнейшей задачей мероприятия станет разработка и реализация программы включения научных журналов Марийского государственного университета в реферативную базу данных Web of Science Core Collection и

Scopus. Предусматривается интернационализация научных исследований, которая планируется за счет организации участия НПР вуза в международных научных мероприятиях высокого уровня как на территории России, так и за рубежом. Привлечение к организации конференций авторитетных международных профессиональных ассоциаций (союзов), обладающих собственной сетью журналов из перечня Web of Science Core Collection и Scopus.

2.3 Молодежная политика.

Целью политики университета в отношении молодежи, соответствующей Указу Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года, Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года, Национальному проекту «Образование», Основам государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года, Государственной программе «Развитие физической культуры, спорта, туризма и молодежной политики в Республике Марий Эл на 2013-2025 годы», Государственной программе Республики Марий Эл «Патриотическое воспитание граждан и допризывная подготовка молодежи к военной службе на 2016-2025 годы», Государственной программе Республики Марий Эл «Развитие образования» на 2013-2025 годы, подпрограмме «Государственная молодежная политика и вовлечение молодежи в социальную практику», является создание возможностей для роста и наращивания человеческого капитала молодежи, обеспечивающего экономический рост и повышение конкурентоспособности региона на всероссийскому и международном уровне.

Сегодня в Республике Марий Эл проживает 133,5 тыс. молодых людей – в возрасте от 14 до 30 лет, это каждый пятый житель региона. Из них более 8 тыс. являются студентами МарГУ.

С целью *гражданско-патриотического воспитания* молодежи, ежегодно на базе университета проводятся различные тематические мероприятия (флешмобы, акции и др.), приуроченные к различным государственным праздникам, например, ко Дню России, Дню народного единства, Дню Конституции. В 2013 г. на базе историко-филологического факультета университета был создан студенческий поисковый отряд «Воскресение», основными направлениями деятельности которого является исследовательская (работа с архивами, историческими документами и базами данных) и поисковая (экспедиции, историческая реконструкции боевых действий Великой Отечественной Войны) деятельность.

Культурно-творческая деятельность в университете – одно из ключевых направлений студенческой активности, решающее задачи воспитательной

работы, укрепления корпоративной культуры обучающихся и сотрудников университета. Реализация творческого потенциала обучающихся, развитие социально-личностных компетенций осуществляется посредством функционирования следующих творческих кружков в течении учебного года: театральный кружок, кружок ведущих, музыкальная кавер-группа U-ROCK, хип-хоп студия «Gentlecrew», хор МарГУ, кружок кавказских танцев «Эхо гор», студия «Барабанщицы МарГУ», студия современных танцев, музыкальная группа «Университет».

В области формирования *культуры здорового образа жизни* среди подростков и молодежи активно осуществляется сотрудничество с Министерством молодежной политики, спорта и туризма Республики Марий Эл. Реализуя данную задачу, в республике в 2020-2021 уч.г. году проведены следующие ключевые мероприятия: открытое первенство по лыжным гонкам среди вузов РМЭ памяти Р. Н. Добрынина; VIII Республиканские соревнования по легкой атлетике памяти братьев Геннадия Александровича и Юрия Александровича Бобковых; универсиада «Первокурсник-2021»; студенческая волейбольная лига сезона 2020-2021; легкоатлетические соревнования «Беги с МарГУ», посвященные 90-летию высшего образования в Республике Марий Эл; акция «День здоровья с ССК «Акпарс-МарГУ»; первенство РМЭ по настольному теннису среди профессиональных образовательных организаций; турнир по настольному теннису «НастолкаOne»; открытое студенческое первенстве МарГУ по армрестлингу; республиканские соревнования среди студентов по пляжному волейболу. На базе университета функционирует 12 спортивных секций (полиатлон, лыжные гонки, баскетбол, волейбол и др.), что способствует ежегодному увеличению доли студентов, занимающихся спортивной культурой на систематической основе. С 2015 г. на базе университета успешно действует студенческий спортивный клуб «Акпарс-МарГУ», который является членом Ассоциации студенческих спортивных клубов России. По итогам сезона 2019-2020 «Акпарс-МарГУ» вошел в ТОП-20 клубов рейтинга АССК. Самой значимой победой стало получение гранта в форме субсидий из федерального бюджета ОО ВО на реализацию мероприятий в рамках смотра-конкурса на лучшую организацию физкультурно-спортивной работы среди образовательных организаций высшего образования «МарГУ СтудФитнес: создание типовой модели фитнес-центра бюджетного класса на базе Марийского государственного университета и организация масштабирования модели на другие вузы, подведомственные Минобрнауки России» (25 млн руб.). В рамках проекта реализован комплекс инновационных решений: создан фитнес-центр «СтудФит МарГУ» бюджетного класса; разработан образовательный онлайн-курс «Тренировочная деятельность и управление сервисом в сфере фитнеса» для обучения тренеров фитнес-центра, размещенный на образовательной платформе «Онлайн-университет МарГУ»; разработано мобильное

приложение «СтудФитнес», опубликованное в App Store и Google Play.

Активно развивается в университете *добровольческое движение* – одно из приоритетных направлений государственной молодежной политики: ежегодно вуз выступает в качестве организаторов и участников различных благотворительных акций. С 2017 года студенты вуза присоединились ко Всероссийскому общественному движению добровольцев в сфере здравоохранения «Волонтеры-медики». В период коронавирусной инфекции для реализации проекта «Центр методической поддержки и сопровождения дистанционного обучения в школах» был сформирован отряд цифровых волонтеров.

Немаловажным направлением деятельности вуза является вовлечение и интеграция студентов, аспирантов и молодых ученых в инновационно-научную среду, содействие талантливой молодежи, ведущей активную *исследовательскую деятельность*. С целью консолидации действующих инновационно-научных молодежных объединений на базе МарГУ был создан кластер, обеспечивающий замкнутый инновационный цикл, начиная от этапа проведения исследований, отработки новых технологий и заканчивая их внедрением в производственный процесс. Инфраструктура кластера строится на сетевых связей университетского центра (в состав которого входят инновационная площадка «Формула Будущего» – альянс научных кружков и студенческих конструкторских бюро, научные школы, Молодежный центр инновационного творчества, Молодежный проектный офис) с внешними партнерами. Одним из направлений деятельности кластера является и популяризация науки среди населения региона с целью вовлечения талантливой молодежи в научно-исследовательскую, опытно-конструкторскую и проектную деятельность. Благодаря активной позиции и поддержке руководства университета в сфере молодежной политики за последние три года (2018 – 2020 гг.) вовлеченность молодежи в научно-инновационную и проектную деятельность увеличилась с 5 до 35 %. Вклад студентов и молодых ученых в развитие инновационно-научной сферы региона и России отмечены стипендиями Президента РФ и Правительства РФ, грантами Президента РФ для молодых ученых, стипендиями международных отраслевых консорциумов, медалями РАН с премиями для молодых ученых России за лучшие научные работы и др.

В рамках молодежной политики планируются следующие мероприятия.

2.3.1. Совершенствование среды для самореализации и саморазвития потенциала личности студентов. Мероприятие направлено на создание экономических и организационных условий для самореализации молодежи, развития молодежных объединений, движений, инициатив. В рамках мероприятия планируется формировать профессиональные студенческие объединения, включенных в образовательную и исследовательскую повестку

университета; развивать студенческие объединения, оказывая помощь в участии в конкурсах и проектах, организуемых и проводимых региональными и федеральными органами власти, новые для республики направления добровольческого движения университета; будет разработана и внедрена система стимулирования и поддержки студенческих инициатив, система стимулирования студентов и аспирантов с использованием рейтинга достижений (электронное портфолио «Портрет студента»); создана на базе университета проектная среда и доступная инфраструктура для формирования надпрофессиональных компетенций в области проектной деятельности. Будет проводиться активная работа интегрирования в деятельность городских, региональных и федеральных представительных и консультативных молодежных организаций представителей студенческих организаций МарГУ, включения представителей студенческих объединений в структуры управления университетом (Ученый совет, Научно-технический совет, Совет факультетов/институтов, экспертные советы и др.) с целью участия студентов в управлении университетом. Для своевременной поддержки и сопровождения взаимодействия со студенческим сообществом в режиме обратной связи будут разработаны цифровые сервисы. В рамках реализации Программы развития студенческого туризма Минобрнауки России разработает свой трек и туристические маршруты для студенческих групп других регионов с целью выстраивания межвузовских сетевых взаимодействия в различных сферах.

2.3.2. Создание молодежной инновационно-научной и предпринимательской экосистемы в вузе. Мероприятие направлено на создание условий для реализации интеллектуального потенциала молодежи, ее активного вовлечения в жизнь общества, возможности ее развития в различных сферах. Структура экосистемы строится на позиционировании вуза в офлайн-среде посредством подсистемы «Университет будущего» и в онлайн-пространстве посредством цифровой сервисной подсистемы «LeaderNavigator» – «Цифрового двойника вуза». В рамках «Университета будущего» будут реализованы программы по поддержке деятельности советов молодых ученых и студенческих научных обществ; оказано содействие укреплению и развитию международных связей молодых ученых и специалистов; разработаны и внедрены принципиально новая модель проектного обучения, система стажировок и консультаций молодых исследователей в ведущих инновационных компаниях в сфере обеспечения процессов коммерциализации РИД и предпринимательства, система управления талантами и технология в развитии способностей и одаренностей молодежи, обеспечивающая эффективную интеграцию талантливой молодежи в российскую науку, экономику и управление; выстроена «обратная связь» между заинтересованными государственными, негосударственными и коммерческими организациями, работающими в сфере науки и образования

и молодыми людьми, заинтересованными в получении информации о конкурсах, олимпиадах и иных мероприятиях данной направленности. В рамках «Leader Navigator» будут разработаны цифровые сервисы научной навигации, позволяющей в постоянном режиме отслеживать конкурсы научных проектов, объявляемых различными научными фондами, стажировки у сетевых партнеров и т.п., оценки публикационной активности и научной мобильности НПР и обучающихся, продвижения разработок студентов и молодых ученых на региональном, российском и мировом рынках, поиска вакансий в проектах различных научных коллективах. Отдельным модулем выступит цифровая платформа проектного обучения, позволяющая осуществлять контроль за ходом выполнения проектов и сбор цифрового следа и включающая в себя личный кабинет наставника/партнера, сервисы построения индивидуальной траектории студента, выбора проекта студентом, взаимодействия студенческих команд. В качестве участников экосистемы выступят предприятия, использующие в производственном процессе высокие технологии и высокотехнологичное оборудование (АО «Марийский машиностроительный завод», АО «Завод полупроводниковых приборов», ООО «Марийский нефтеперегонный завод», филиал «Мариэнерго» АО «Волжский электромеханический завод», ЗАО СКБ «Хроматэк», АО «НПО Таврида-Электрик», ОАО «Контакт», ОАО «Марбиофарм», ООО «Потенциал» и др.); предприятия малого и среднего бизнеса, использующие в работе научно-инновационные разработки (ООО «Технотех», ООО НПФ «Геникс», конструкторское технологическое бюро «Кристалл», ООО «НАТА-ИНФО», группа компаний ДИГТ, ООО «Автограф» и др.); предприятия в сферах сельского хозяйства и производства пищевых продуктов (агрохолдинг «Йола», агрохолдинг «Акашево», агрохолдинг «Лукоз», ЗАО Племзавод «Семеновский», ЗАО «Марийское» и др.). Экосистемные интеграторы такие как площадки консультирования, студенческий бизнес-инкубатор, технопарки инновационно-экспозиционный web-портал, будут создавать предпосылки для привлечения потенциальных инвесторов и реализации стартапов.

2.3.3. Совершенствование условий для формирования системы ценностей и раскрытия культурно-творческого потенциала молодежи. Мероприятие направлено на воспитание у обучающихся чувства патриотизма, развитие и углубления знаний об истории и культуре России и родного края, способностей осмысливать события и явления действительности во взаимосвязи прошлого, настоящего и будущего, интереса и уважения к истории и культуре своего и других народов, гражданственности, а также на развитие социальных и личностных компетенций обучающихся через творчество. В рамках мероприятия планируется расширить сеть молодежных, военно-патриотических и компьютерных клубов, библиотек, художественных кружков и других организаций, доступных для молодежи; разработать и внедрить комплекс

учебных и специальных программ и инновационных методик гражданского и патриотического воспитания, интерактивных образовательных программ, посвященных пропаганде современных достижений России, героям и значимым событиям в «новейшей истории» страны для формирования образа позитивного восприятия современной ситуации развития страны; реализовать программы, направленные на укрепление социального, межнационального и межконфессионального согласия в молодежной среде, по профилактике экстремизма и ксенофобии, по сохранению традиционной культуры народов страны (фольклора, этнографии, истории) и традиционных ремесел, в целях развития связей между поколениями; развивать межкультурные и межпоколенческие диалоги в интересных и эффективных для молодежи форматах; разработать и внедрить системы поддержки молодых деятелей искусства и талантливой молодежи, занимающейся современными видами творчества и не имеющей специального образования. Будет оказываться поддержка проектов по популяризации образа гармонично развитого молодого человека, его профессиональных и творческих достижений. Мероприятие будет способствовать развитию качественных характеристик молодежи и повысит человеческий капитал молодежи за счет прихода талантов в культуру и искусство.

2.3.4. Совершенствование условий для занятий физической культурой, спортом и туризмом. Мероприятие направлено на развитие студенческого спорта, поддержку студенческого спортивного клуба и студенческих спортивных лиг как неотъемлемого компонента социальной, культурной и профессиональной социализации студенчества, усвоения норм и ценностей культуры здорового образа жизни, гражданской и общественной активности на основе идеи всестороннего развития человека. В рамках мероприятия планируется разработать долгосрочную программу развития физкультуры и спорта в МарГУ до 2030 г., включающую комплекс мероприятий, направленных на популяризацию занятий физической культурой и спортом, пропаганду здорового образа жизни, при активном участии преподавателей и сотрудников в его реализации, привлечь сотрудников и студенческую молодежь к участию во Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе ГТО, реализовать элективные курсы по физической культуре в формате спортивных секций и кружков, разработать новые актуальные образовательный онлайн-курсы в сфере спорта с размещением на образовательной платформе «Онлайн-университет МарГУ»; актуализировать контент мобильного приложения «СтудФитнес» с целью тиражирования в других университетах.

2.3.5. Интеграция иностранных студентов в социокультурную среду университета. В настоящее время в университете обучается свыше 2000 иностранных студентов из 35 стран мира. Для *успешной адаптации*

студентов данной категории университетом ежегодно проводится ряд мероприятий, создан Клуб интернациональной дружбы для укрепления и создания дружественных связей между студентами различных национальностей, прививания молодому поколению духа миролюбия, толерантности, неприятия национализма, расизма и экстремизма. Мероприятие направлено на создание благоприятной среды для реализации иностранного студента, формирование его профессионально значимых качеств, умений и готовности к их активному проявлению в различных сферах жизни общества. В рамках мероприятия планируется сформировать студенческий институт тьюторства, который будет способствовать успешному включению иностранных студентов в социокультурную среду университета, при том его функционал предполагает взаимодействие с иностранными студентами в части бытовых вопросов (ориентация в кампусе, вопросы, связанные с заселением и проживанием в общежитии), а также сопровождения мероприятий; реорганизовать существующий Клуб интернациональной дружбы в Университетский межкультурный центр, который возьмет на себя инициативу в вопросах адаптации иностранных студентов к культурным традициям России и Республики Марий Эл и в отношении других трудностей, возникающих на стыке языков и культур; проводить мероприятия, направленные на формирование межкультурных коммуникаций (фестивали, выставки, концерты); привлекать иностранных студентов к участию в акции «Тотальный диктант» по русскому языку, диктантах по английскому и другим языкам и других образовательных и просветительских акциях. Мероприятие будет способствовать росту территориальной мобильности молодежи, что приведет к повышению эффективности экономики за счет привлечения иностранных трудовых ресурсов в различные сфера деятельности.

2.3.6. Создание ассоциации выпускников. В рамках мероприятия планируется создание ассоциации выпускников вуза, обеспечивающей межличностное и корпоративное взаимоотношение, профессионального продвижения и саморазвития, а также эффективного использования потенциала выпускников для повышения академической репутации университетов. Планируется разработать и реализовать Программы лояльности, которые подразумевает предоставление скидок, бонусов и иных сервисов для выпускников, студентов и сотрудников; обеспечить взаимодействие с потенциальными работодателями по вопросам трудоустройства студентов, а также реализацию проектов, нацеленных на приобретение практических навыков трудовой деятельности. Будет разработана цифровая платформа ассоциации, на которой будут размещены истории успеха выдающихся выпускников; подкасты спикеров, освещающих актуальную профессиональную тему, имеющую непосредственное отношение к экономике и рынку труда. Всем желающим будет организован доступ к базе квалифицированных профессионалов, что позволит получить

возможность консультироваться с ними по научным или производственным вопросам. Помимо организации коммуникации и обмена опытом между выпускниками, ассоциация сможет сыграть серьезную роль в привлечении дополнительного финансирования на формирование эндаумента университетов для их развития. Мероприятие будет способствовать тому, что вузы региона станут восприниматься обществом не только как поставщики образовательных услуг, а, в первую очередь, как престижное, элитарное сообщество, которое определяет образ мышления своих студентов, а значит и будущее социально-экономического развития региона.

2.4 Политика управления человеческим капиталом.

Приоритетом политики управления человеческим капиталом на период до 2030 года является обеспечение эффективной деятельности сотрудников, создание условий для их личностного роста, совершенствования и развития профессиональных компетенций. Главной целью МарГУ является формирование современной конкурентной среды и инфраструктуры для привлечения, развития и удержания высококвалифицированных научно-педагогических работников. Для достижения поставленной цели в университете создана система работы с персоналом, включающая в себя обеспечение условий и стимулов для его эффективной профессиональной деятельности, объективную оценку профессиональной активности, возможности повышения квалификации, реализации творческой инициативы и карьерного роста на основе развития принципов Soft Skills и Hard Skills и повышения уровня компетенций цифровой экономики.

В настоящее время в МарГУ работают 1192 сотрудника, среди них 77 докторов наук и 383 кандидатов наук, 72 почетных работника высшего профессионального образования, заслуженные деятели науки, культуры и спорта, изобретатели и учителя. Средний возраст штатных научно-педагогических работников – 47,7 лет. Доля молодых преподавателей и научных работников в возрасте до 35 лет составляет более 18 %. На сегодняшний день введено персонифицированное регулирование трудовых отношений, заключение индивидуальных трудовых договоров (эффективных договоров) с НПР. В частности, в рамках реализации системы мотивации научно-педагогических работников реализуется рейтинговая система «Рейтинг НПР», способствующая интенсификации результатов научно-педагогической деятельности. Разработан и внедрен инструмент централизованного учета сведений о квалификации работников, позволяющий оперативно оценивать имеющийся потенциал, а также потребность в его развитии. Разработаны и постоянно совершенствуются критерии конкурсного отбора научно-педагогических кадров в части квалификационных требований к результатам научной деятельности: организовано применение системы поощрения НПР на основе объективных

данных, содержащихся в международных реферативных базах данных. Имеется опыт рекрутинга сотрудников: привлекаются преподаватели (кандидаты и доктора наук) из других регионов для работы в медицинском институте – более 20 за последние три года, действует система внутренней поддержки талантливой молодёжи и молодых ученых (именные стипендии, стажировки и т.д.); действует система грантов, направленных на поддержку талантливых кадров и развитие научно-образовательного потенциала.

В части кадрового обеспечения к числу рисков следует отнести возрастной дисбаланс и «цифровой» разрыв (радикальные различия в ИТ-компетентности между обучающимися и частью профессорско-преподавательского состава старшей возрастной группы).

Управление кадровой политикой будет реализовываться в соответствии с современными тенденциями и технологиями подбора, обучения и воспитания кадров. Будет обеспечено достижение оптимального баланса численности специалистов разных возрастных групп, разного уровня квалификации, преемственность поколений. Университет сохранит свою открытость для преподавателей и исследователей из лучших российских и зарубежных научно-образовательных центров. Для формирования точек роста профессорско-преподавательского состава требуется провести ряд важных преобразований, которые включают в себя отбор в соответствии с квалификационно-должностными требованиями, а также требованиями к личностным качествам, непрерывное обучение и повышение квалификации сотрудников, удержание молодых кадров в университете, а также предоставление комплекса социальных сервисов для сотрудников вуза.

2.4.1. Формирование системы эффективного поиска и отбора преподавателей на основе совершенствования процедуры конкурсного отбора. В рамках мероприятия планируется разработать новые виды эффективного контракта для индивидуальных профессиональных треков, которые будут учитывать бюджет времени на выполнение образовательной, научно-исследовательской деятельности, перераспределение веса и числа критериев оценки эффективности деятельности сотрудников, в том числе с учетом направлений стратегии развития университета. Планируется провести мониторинг, анализ, прогнозирование кадровой ситуации для формирования дифференцированных контрактов. С целью оценки профессорско-преподавательского состава соответствия квалификационно-должностным требованиям с учетом личностных качеств и особенностей предусматривается разработка и внедрение системы диагностического инструментария, включающего пул внутренних стандартов и методик психолого-поведенческой и профессиональной оценки. Планируется усовершенствование условий для совмещения исследовательской и

педагогической работы ППС университета, в частности, за счет перераспределения части аудиторной учебной нагрузки. Университет продолжит ступенчатое повышение профессиональных требований к основным категориям сотрудников: доля академических сотрудников, публикующихся в ведущих международных журналах, вырастет с 25 % в 2021 г. до 45% к 2030 г. Продолжится поиск сотрудников, отвечающих требованиям университета, на внешнем рынке труда, в т.ч. среди сетевых организаций-партнеров для реализации новых направлений подготовки студентов и создания научных школ / исследовательских групп. В развитии рекрутинга на данный момент для МарГУ наиболее актуальны сферы медицины, цифровых технологий, творчества, педагогики. Планируется разработать программу «гостевых» профессоров, направленную на приглашение исследователей и преподавателей с краткосрочными визитами, организацию курсов лекций и других видов академической деятельности. Для внедрения практической, проектной составляющей в учебный процесс планируется привлекать к учебному процессу руководителей и специалистов высокотехнологичных предприятий, являющихся главными работодателями и заказчиками подготовки кадров для вуза, имеющих высокие профессиональные достижения, способных преподавать прикладные дисциплины и организовать проектную работу студентов. Для этого необходимо воплотить несколько важных мероприятий: обеспечение заработной платы, конкурентоспособной на региональном рынке труда; создание преподавателям и научным сотрудникам условий для совмещения исследовательской и педагогической работы; повышение привлекательности МарГУ как места развития карьеры.

2.4.2. Организация системы непрерывного профессионального развития сотрудников. Университет будет сочетать повышение профессиональных требований к сотрудникам с предоставлением новых возможностей для развития их компетенций. Для всех категорий сотрудников МарГУ обеспечит базовый стандарт профессиональных компетенций, который будет включать Digital и Soft Skills, знание иностранного языка, навыки применения информационных и библиотечных систем, межкультурной коммуникации и многое другое. Университет предоставит сотрудникам возможность непрерывно повышать квалификацию в рамках программ профессионального развития на основе персональных планов. Вместо повышения квалификации 1 раз в 3 года планируется ежегодное прохождение повышения квалификации каждым сотрудником с использованием гибких модульных систем, онлайн-программ и программ в формате смешанного обучения, что позволит преодолеть существующую ограниченность набора программ дополнительного профессионального образования и увеличить их пропускную способность. В рамках цифровой трансформации образовательного процесса повышение квалификации ППС будет направлено в т. ч. на обучение навыкам создания и

поддержки онлайн-курсов, использованию сквозных цифровых технологий в профессиональной деятельности. Важным направлением повышения квалификации является обучение преподавателей и сотрудников иностранному языку для академических и научных целей, что позволит реализовать программы на английском языке и повысит публикационную активность НПР университета. Для сотрудников административно-управленческого аппарата повышение квалификации будет фокусироваться на освоении административных регламентов и их электронном обеспечении, овладении коммуникативными навыками и навыками управления проектами. В результате реализации ряда мероприятий к 2030 году доля НПР и АУП, прошедших повышение квалификации, составит 100 % в год; доля НПР, повысивших языковую квалификацию, составит 65 %; ежегодное число НПР, прошедших стажировки, превысит 200 человек в год; доля НПР и АУП вуза, владеющих компетенциями в сфере цифровой экономики составит 100%. Университет расширит возможности академической мобильности научно-педагогических работников: длительные творческие отпуска (1 раз в 5 лет), в том числе с возможностью международной стажировки, краткосрочные стажировки во внешние организации (не реже 1 раза в 3 года), участие в международных конференциях (не реже 1 раза в год), годовые тревел-бюджеты для ведущих НПР. Для изменения возрастного дисбаланса МарГУ будет выделять специальные ставки для молодых сотрудников, реализовывать программы привлечения и интеграции международных и российских постдоков (более 10 человек к 2025 г.) и стажировки для молодых сотрудников в университете (до 50 человек к 2030 г.).

2.4.3. Привлечение и удержание талантливых и высококвалифицированных молодых кадров в университете. Система формирования кадрового резерва университета предполагает создание новых карьерных моделей, основанных не на процессах и функциях, а на проектах. Программа «Молодой кадровый резерв» подразумевает открытый конкурс проектов по модернизации основных видов деятельности университета, в основе которых создание высокоинтеллектуальных мобильных групп и коллективов, способных гибко реагировать на изменения внешней и внутренней среды. В качестве мероприятий по формированию кадрового резерва и иных системных форм поддержки молодых кадров будет продолжено использование следующих мер:

– специальные стипендиальные и грантовые программы: для закрепления молодых кадров будет практиковаться выплата дополнительных денежных средств из внутренних резервов организации для обеспечения конкурентоспособности на рынке труда; планируется применение системы надбавок, определяемой на конкурсной основе;

– преимущественный доступ к дополнительным программам

профессиональной переподготовки и повышениям квалификации по различным направлениям (цифровые компетенции, управления проектами, языковая подготовка и др.);

– помощь в исследовательской работе: помимо финансовой помощи, планируется реализация мер по поддержке молодых исследователей в их научной деятельности (специальные методические семинары по написанию и публикации научных статей; обучающие семинары, а также методическая помощь по привлечению грантовых средств);

– стажировки молодых сотрудников на профильных индустриальных предприятиях, научных учреждениях и организациях;

– реализация комплексной социальной программы направленной на содействие улучшению жилищных условий молодых сотрудников.

Планируемая доля кандидатов наук до 35 лет в общей численности персонала к 2030 г. составит 25%, доля докторов наук до 40 лет – 0,45 %. Количество ППС в возрасте до 39 лет увеличится к 2030 г. до 30 %.

2.4.4. Повышение социальной ответственности университета как работодателя и улучшение социального обеспечения работников. Одной из задач кадровой политики университета также является укрепление системы социальной поддержки сотрудников. В университете уже организован ряд доступных социальных сервисов, которые наращивают потенциал бренда «Сделано в МарГУ», например, Университет третьего возраста, Шахматная школа Сергея Карякина, Школа финансовой грамотности, Юридическая клиника, Центр социальной и психологической поддержки студентов, «Детский университет», фитнес-центр «СтудФит». Следующим шагом развития социальных сервисов МарГУ станет разработка и реализация социальных корпоративных программ укрепления здоровья сотрудников (за счет создания Университетской клиники), предоставления служебного жилья, льготного ипотечного кредитования, медицинского страхования, семейного отдыха, льготного образования детей; совершенствование системы доступа сотрудников университета ко всем объектам социальной инфраструктуры МарГУ (профилакторий, базы отдыха, стадионы и т.д.); расширение системы мер по поддержке сотрудников университета, попавших в сложные жизненные ситуации; дополнительные меры социальной поддержки работников с ОВЗ различного характера.

Решение указанных задач обеспечит создание системы управления человеческими ресурсами, которая предполагает установление социальных и личностных приоритетов в реализации комплекса мероприятий по формированию коллектива вуза; максимальную отдачу от инвестиций в персонал на основе мотивации каждого работника на достижение целей

университета; реализацию эффективной кадровой политики по показателям, отражающим качественные характеристики профессорско-преподавательского состава.

2.5 Кампусная и инфраструктурная политика.

Глобальные тренды, четвертая промышленная революция и требования рамки качества цифровой экономики на научно-образовательном рынке еще больше усилили внимание к основным процессам университета: образование, наука и инновации, социальная жизнь студентов и сотрудников. Эти процессы формируют требования к научно-образовательной инфраструктуре и пространствам университета, которые должны обеспечивать работу в онлайн и офлайн форматах кампуса вуза.

Целью кампусной и инфраструктурной политики МарГУ является развитие и поддержание на современном уровне материально-технического обеспечения реализации образовательного, исследовательского и инновационного потенциала МарГУ в соответствии со «Стратегией научно-технологического развития РФ», «Прогноза долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2030 года», «Прогноза научно-технологического развития РФ на период до 2030 года», «Стратегии развития медицинской науки в РФ до 2025 года». За последние годы были проведены системные изменения в инфраструктуре МарГУ в части формирования профильных пространств и ресурсных центров, к ключевым из которых относятся:

– многофункциональная площадка студенческого фитнеса «СтудФит», которая состоит из тренажерного зала, залов функционального тренинга, залов единоборств, фитнес-залов, залов для силовых тренировок и т.д., для проведения учебных занятий и спортивных секций для студентов и сотрудников вуза. Для автоматизации управления потоками посетителей фитнес-зоны реализован программный комплекс с одноименным мобильным приложением, которое позволяет ознакомиться с расписанием тренировок, осуществить на них запись, составить собственный план индивидуальных тренировок, сформировать правильные привычки в организации питания и мн. др.;

– центр аккредитации и симуляционного обучения (площадью более 1200 кв.м.), являющийся единственной площадкой в регионе для первичной и периодической аккредитации врачей и фармацевтов. Центр отличается комфортом современного и удобного интерьера, оснащенностью по всем требованиям современного научно-образовательного процесса;

– Точка кипения Йошкар-Ола – современное пространство для обсуждения, обмена мнениями и опытом в регионе; ежегодно на базе площадки

проводятся более 1000 мероприятий научно-образовательного, просветительского и креативного характера.

Для достижения цели создания современных, комфортных и дружественных пространств, наполнения смыслами и технологическими возможностями был преобразован ряд пространств, в частности: технопарк площадью более 800 кв.м., современные читальные залы с переговорными комнатами и трансформируемыми пространствами более 1000 кв.м., лабораторные и научные площади более 2000 кв.м., спортивные площади более 1000 кв.м., фойе и холлы, зоны отдыха и места общего пользования более 3000 кв.м. и другие объекты инфраструктуры.

Современный кампус университета – пространство, благоприятное для коммуникаций, гармоничного развития и самореализации, творческого процесса студентов и сотрудников университета. Развитие кампусной и инфраструктурной политики МарГУ будет реализовано на основе углубления открытости, прозрачности, вовлеченности и ответственности по следующим мероприятиям.

2.5.1. Развитие современной образовательной и научной инфраструктуры. Качество и комфортность среды пребывания имеет важнейшее значение для привлечения, позиционирования и обеспечения работоспособности всех участников образовательного и научного процессов. Для развития экспортного потенциала университета и региона в области медицинских и фармацевтических направлений планируется построить университетскую клинику со стационаром круглосуточного пребывания не менее 200 койко-мест, собственным поликлиническим и диагностическим отделением. Будет произведено оснащение клиники оборудованием необходимым для оказания специализированной медицинской помощи населению и консультирования лечебно-диагностических учреждений региона, выполнения лабораторно-диагностических и научных исследований в области медицины. В перспективе это позволит снизить нагрузку на лечебно-профилактические учреждения региона, организовать экспорт медицинских услуг, обеспечит разработку, апробацию и внедрение новых технологий в медицинскую диагностику и клиническую практику, реализовать образовательные программы дополнительного образования, а также предоставит возможность практической подготовки студентов, обучающихся в университете по медико-биологическим специальностям.

Помимо традиционных площадок, университет постоянно находится в поисках инновационных форм организации научно-образовательного пространства – легко разделяемые и объединяемые помещения с трансформируемой под конкретную задачу мебелью и современные лабораторные зоны. Будет реализована трехъязычная дружественная навигация кампуса, в т.ч. цифровой сервис (русский, марийский, английский

языки); созданы условия для образовательной, научно-исследовательской и творческой деятельности людей с ограниченными возможностями здоровья. Новой визитной карточкой кампуса должен стать новый учебно-лабораторный комплекс площадью 18 000 кв.м. на набережной города – самой оживленной прогулочной зоны города и местом притяжения тысяч туристов ежегодно. Новый корпус однозначно станет местом встреч для выпускников, студентов и партнеров университета, тем самым продолжив процесс развития городских пространств и сообществ, диалоговых форматов общения.

Университет уделяет особое внимание здоровому образу жизни и для вовлечения студентов и работников постоянно модернизируют спортивные объекты. Следующим этапом формирования новых спортивных сооружений станет строительство многофункционального открытого стадиона, где будут размещены беговые дорожки, поля для игры в футбол и крикет, баскетбольные и волейбольные площадки, полосы препятствий, воркаут площадки и другие спортивные тренажерные зоны.

2.5.2. Формирование комфортных мест проживания. Сегодня в рамках университетского кампуса компактно размещены 8 общежитий, в которых проживают более 3500 студентов. Университету принадлежат несколько земельных участков, на которых возможно строительство новых объектов. В 2015-2017 гг. была построена первая очередь общежития № 9 на 378 мест. В рамках данного мероприятия планируется запуск строительства второй очереди общежития № 9 на 380 койко-мест и студенческого комплекса на 3000 койко-мест на территории в 2 гектара рядом с учебным корпусом «П», а также реконструирование общежитий № 6 и № 7, которая позволит улучшить жилищные условия студентов университета, а также будет способствовать развития городской инфраструктуры. Будут максимально привлечены возможности рынка арендного жилья города, для чего будет создан комплекс цифровых сервисов для арендодателей и арендаторов (студентов и работников университета), которые позволят оказать помощь от размещения предложения по аренде до заключения долгосрочного договора аренды на весь срок обучения, содействие в решении миграционных и других организационных и юридических вопросах и др.

2.5.3. Создание комфортных, безопасных и энергоэффективных пространств. Кампус должен учитывать потребности всех участников образовательного процесса, которые проводят в стенах университета большую часть времени и гарантировать им чувство безопасного нахождения. Коэффициент удовлетворенности инфраструктурой и безопасностью нахождения на ее территории должен составлять не менее 85 % к 2025 г., 98 % – к 2030 г. Все учебные корпуса оснащены местами общественного питания, зелеными зонами отдыха, оборудованными

коворкинг-площадками, оснащены беспроводным доступом к сети Интернет, комфортными и безопасными объектами инфраструктуры. При этом университет ориентируется на «концепцию разумного потребления и производства»: использование экологичных материалов при осуществлении комплекса ремонтных работ в помещениях; создание условий для раздельного сбора отходов; внедрение систем энергосбережения.

Для учета, контроля, оптимизации технологических процессов эксплуатации объектов (зданий, помещений), принятия оперативных корректирующих действий планируется внедрение систем диспетчеризации текущих параметров инженерных систем. Планируется унификация внешнего облика всех университетских зданий за счет применения вентилируемых фасадов для создания единого ансамбля кампуса вуза. Безопасность нахождения на территории кампуса будет обеспечиваться за счет распределенной системы цифровых видеокамер с модулями видеоаналитики (на данный момент установлено более 500 ед.). Модернизация системы контроля и управления доступом на использование биометрических данных доступа и аналитической системы с применением технологий искусственного интеллекта по изучению поведенческих моделей и эмоционального состояния лиц позволит создать бесшовное и безопасное перемещение посетителей между зданиями и по территории.

Для достижения независимой и отказоустойчивой инфраструктуры при построении центра обработки данных университета (ядра ИТ-инфраструктуры) используются информационные системы с открытым исходным кодом, в частности два отказоустойчивых кластера состоящих из 5 и 7 вычислительных узлов управляются системой виртуализации Proxmox Virtual Environment и соединены между собой оптической связью 10 Гбит/с. Достигнутый уровень информатизации является важной предпосылкой для цифровой трансформации университета.

2.6 Система управления университетом.

Система управления университетом сегодня основывается на принципах информационной открытости, свободного и публичного диалога с администрацией, вовлеченности студентов и научно-педагогических работников в организационные и управленческие процессы, равных прав в доступе к ресурсам, взаимной ответственности. К работе в учебно-методических комиссиях и государственных экзаменационных комиссиях обязательно привлекаются представители работодателей, что обеспечивает соответствие содержания и результатов обучения запросам рынка труда. В университете создана Комиссия по этике для рассмотрения вопросов о соответствии действий работников и обучающихся требованиям, предусмотренным уставом следовать нравственным и культурным традициям университета, общепринятым моральным, нравственным и

этическим нормам, бережно относиться к духовным ценностям.

Продолжается совершенствование системы администрирования образовательного процесса на основе программного принципа управления: оптимизированы бизнес-процессы организации различного рода практик студентов и расчета почасовой оплаты труда привлеченных преподавателей. Утверждены принципы планирования научно-исследовательской деятельности, финансируемой из внешних источников. Распределение финансирования для научных проектов организовано исключительно на конкурсной основе. Обеспечено детализированное правовое сопровождение всех направлений деятельности университета.

В 2019 г. осуществлены модернизация структуры университета, оптимизация численности и заработной платы административно-управленческого персонала, создание прозрачной системы расходования финансовых средств и системы мониторинга эффективности внебюджетных подразделений университета. Для автоматизации производственного цикла в университете внедрены: конфигурация «1С: Университет. ПРОФ», обеспечивающая интеграцию данных по реализации мероприятий стратегического и оперативного управления (мониторинг хода приемной кампании, посещаемость, успеваемость, достижения студента, публикационная активность студентов и преподавателей, отслеживание научных показателей), конфигурация «1С: Государственные и муниципальные закупки», конфигурация «1С: Автоматизированное составление расписания. Университет». На базе МарГУ совместно со Сбербанком РФ реализован проект «Кампусная карта».

Система менеджмента качества МарГУ сертифицирована и соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО ISO 9001-2015 (ISO 9001:2015). Университет успешно проходит периодические общественные аккредитации, в частности – Ассоциации юристов России и Центра профессионально-общественной аккредитации образовательных программ и развития карьеры «Агентство работодателей и студентов аграриев» (АНО «АРСА»).

Сегодня управление современным вузом осуществляется на основе программно-целевого и проектного методов, позволяющего автоматизировать систему управления, разработку документации, контроль исполнения поручений, все виды отчетности и в итоге повысить качество предоставляемых услуг. Успешное функционирование университета и выполнение ключевых показателей Программы развития возможно при выстраивании эффективной системы управления, которое будет достигаться за счет децентрализации функционала по уровням и видам деятельности, расширения функций экспертно-коллегиальных органов управления, использования проектно-ориентированного и процессного подхода в системе управления развитием вуза, цифровой трансформации основных

бизнес-процессов и ребрендинга университета.

2.6.1. Развитие системы внешнего и внутреннего мониторинга и оценки качества. Для контроля и анализа достижения целевых значений показателей результативности программы развития, а также с целью улучшения качества реализации основных видов деятельности проводятся мероприятия внутреннего и внешнего мониторинга, что позволяет своевременно принимать управленческие решения. В рамках действующей системы менеджмента качества проходит систематическое поэтапное расширение области сертификации основных процессов и видов деятельности университета. Планируется добавить в область сертификации подготовку иностранных граждан: для подтверждения соответствия качества реализуемых университетом образовательных программ по медицинским направлениям международным профессиональным стандартам будут заявлены к международной аккредитации и сертификации ECFMG (Educational Commission For Foreign Medical Graduates) Совета по аккредитации высшего медицинского образования (ACGME, США).

Модернизация внутриуниверситетской системы менеджмента качества образования на основе международных стандартов серии ISO 9000 и типовой модели EFQM позволит реализовать современный механизм оценки качества образования в университете и его согласование с критериальными показателями международных и национальных систем оценок. Для этого будет разработана и внедрена информационная система управления бизнес-процессами вуза, автоматизированного сбора и интеллектуального анализа данных, а также проведен комплекс мероприятий по непрерывному улучшению бизнес-процессов (ближайшая цель комплекса – реализация проектов, в ходе которой проводится анализ текущей деятельности, выявление слабых мест и проблем и выработка предложений по повышению эффективности подразделений). В результате этой работы будут вноситься изменения в локальные нормативные акты и приниматься соответствующие управленческие решения. В дополнение к этим мерам будут приглашаться внешние эксперты в области качества образовательных программ.

2.6.2. Создание и обеспечение деятельности органов общественно-государственного управления. Мероприятие предусматривает создание системы общественного участия в управлении университетом и развитие коллегиальных органов управления. В целях общественно-государственной экспертизы и общественного контроля над ходом и эффективностью реализации Программы, мониторинга ее реализации, будет актуализирован и расширен Попечительский совет (в соответствии с ФЗ от 02.07.2021 N 320-ФЗ), в состав которого войдут представители экспертных и профессиональных сообществ, органов государственной власти, компаний-работодателей, деловых ассоциаций, СМИ, общественности. Планируется

расширение состава и полномочий Попечительского совета вуза, создание общих комиссий университета для решения кадровых вопросов, учебно-методических задач, развития международной деятельности, повышения научно-исследовательского потенциала. Координация системы управления основными бизнес-процессами (предоставление услуг по основным и дополнительным образовательным программам, научно-инновационной и производственной деятельности) будет выстроена в иерархии органов управления вузом на всех уровнях, тем самым широко вовлекая в управленческий процесс и принятие решений стейкхолдеров вуза: Попечительский совет, Ученый совет, Координационные советы по направлениям деятельности (с участием основных работодателей и представителей органов власти); Функциональные структурные подразделения; Органы студенческого самоуправления, Проектные и экспертные группы. Особое внимание будет уделено корпоративной культуре университета, базирующейся на вовлеченности обучающихся и сотрудников в процессы достижения стратегических целей и решения задач университета, а также в реализацию его миссии.

2.6.3. Развитие механизмов взаимодействия с российскими и международными партнерами. Отношения с партнерами будут выведены на новые практические уровни: будет продолжено участие МарГУ в российских и зарубежных университетских ассоциациях, партнерские отношения с ведущими университетами России и зарубежных стран, в том числе в части программ, ведущих к получению двух дипломов, совместном участии в российских и международных грантовых и исследовательских программах, программах образовательного и научного обмена, будут развиваться совместные проекты с индустриальными партнерами реального сектора экономики. Для обеспечения системного развития механизмов взаимодействия с партнерами планируется осуществление следующих мероприятий: модернизация механизмов взаимодействия в области образования, исследований и инноваций в рамках новых и созданных консорциумов («Цифровые университеты», «Медико-биологический кластер Республики Марий Эл» и др.), развитие совместных проектов с бизнес-партнерами и региональными структурами, в том числе в области сквозных цифровых технологий, развитие взаимодействия с выпускниками университета.

2.6.4. Усиление ключевых функций за счет перехода к управлению проектами и программами. Важными внутренними ограничениями на пути создания эффективного университета, являются организационная, структурная и ментальная корпоративная неподготовленность коллектива вуза по внедрению имеющихся российских и мировых практик глубокой модификации образовательных подходов, находящихся в противоречии с устоявшейся практикой. Для запуска изменений, достижения планируемых

показателей программы и закрепления преобразований в университете планируется разработка и широкое внедрение принципов реализации проектного управления применительно ко всем процессам университета, включая проектный менеджмент в образовании. Концепция проектно-ориентированного управления вуза будет базироваться на внедрении в модернизированную организационно-управленческую структуру университета элементов горизонтальной модели. Цель проектного офиса будет состоять в формировании стратегии и развитии корпоративной методологии и стандартов управления проектами в вузе. Основными его задачами станут: инициирование проектов; сбор и управление проектами; поддержка управления проекта; документальное сопровождение проектов; мониторинг и контроль целевого использования финансовых средств проекта; подготовка проектов к интеграции в операционную деятельность университета; контроль за достижением индикаторов проекта; сбор статистической информации о достигаемом накопленном эффекте от внедрения проектов в операционную деятельность университета. Базовым принципом формирования единого механизма комплексного управления программами и портфелями проектов станет обеспечение высокой персональной ответственности участников проектных групп за достижение запланированных результатов и делегирование ряда полномочий и, как следствие, достаточная самостоятельность в принятии решений руководителей направлений. Для достижения этого будут внесены изменения в организационную систему с целью придания гибкости и увеличению скорости изменений на современные вызовы. Основным принципом формирования системы внутреннего мониторинга результативности деятельности вуза по приоритетным направлениям развития станет широкое использование методик KPI в рамках реализации каждого проекта, направленное на формирование объективной оценки достижения целей, обеспечение доступности обратной связи по всем организационным уровням, включая горизонтальное и функциональное взаимодействие, а также прозрачности управленческих решений.

2.6.5. Интеграция и развитие информационно-аналитических систем управления основными бизнес-процессами вуза. Развитие системы управления вузом будет осуществляться как через развитие цифровой инфраструктуры и цифровых сервисов, так и через цифровую трансформацию основных бизнес-процессов. Приоритетность данного направления для развития университета обусловлена определяющей ролью цифровой трансформации на современном этапе развития цивилизации и служит инструментом и неотъемлемым компонентом для достижения всех целей университетского развития. В рамках мероприятия предусматривается создание единой гибкой информационно-аналитической системы на основе методов интеллектуального анализа данных и предиктивной аналитики для управления всеми бизнес-процессами

университета и принятия управленческих решений, позволяющей свести к минимуму долю административных процедур, предусматривающих бумажный документооборот. Организация основной и вспомогательной деятельности будет осуществляться с применением реальных механизмов управления изменениями, а использование современной цифровой системы управления ускорит процесс принятия решений и позволит в режиме реального времени осуществлять мониторинг реализации стратегии и программы развития вуза. Будет продолжено внедрение программно-аппаратного комплекса «Мобильный университет», который позволит студентам и сотрудникам с личных электронных устройств взаимодействовать с университетской средой и цифровым миром вуза.

2.6.6. Ребрендинг университета. Для реализации миссии и стратегической цели комплексного развития вуза предполагается осуществление интегрированного ребрендинга и позиционирования вуза как «Университета, открывающего двери в мир». Ребрендинг вуза позволит сформировать сильную конкурентоспособную позицию вуза и обеспечить привлекательный имидж для абитуриентов, корпораций, органов государственной власти и местного самоуправления. Мероприятие включает разработку и реализацию общей концепции позиционирования вуза в информационном пространстве Республики Марий Эл, России, мира, в целом, с учетом стратегических задач; реализацию стратегии продвижения имиджа в сети Интернет, социальных сетях как наиболее перспективного канала коммуникации с абитуриентами и другими целевыми аудиториями вуза; укрепление существующих позиций в общем информационном поле. Отдельно будет реализовано направление внутреннего маркетинга. Основным принципом PR-стратегии станет адресность и соответствующие ей каналы работы с аудиторией. Особое внимание будет уделено развитию «эффекта присутствия», то есть максимального заполнения медиапространства информацией об университете: будет раскрыта тема самореализации студентов в разных сферах молодежной жизни, которые предоставляет МарГУ: спорт, искусство, наука, социальная жизнь и др. Для абитуриентов, которые находятся за пределами региона, предлагается использовать систему «многошагового касания», предполагающей сбор базы данных (e-mail адресов представителей целевой аудитории), возможность организовать подписку на рассылку полезной информации (отдельные видео-уроки, онлайн-курсы, онлайн-консультирования, вебинары и т.п.). Планируется обновление брендбука, включающего единые правила оформления носителей (позиций) фирменного (корпоративного) стиля (деловой документации и маркетинговых материалов – outdoor и indoor рекламы), изготовление сувенирной продукции, оформление интерьеров и корпоративного транспорта; тиражирование брендированной продукции.

2.6.7. Модель управления Программой развития университета.

Стратегическое управление программой осуществляется дирекцией программы, ученым советом и попечительским советом университета. Дирекция определяет стратегическое направление и выполняет верхнеуровневые методы и формы управления и реализации программы развития. Оперативное управление осуществляют менеджеры программы, которые несут персональную ответственность за реализацию основных политик программы, конечные результаты, целевое и эффективное использование выделяемых финансовых средств. Менеджерами программы назначаются проректоры и начальники соответствующих управлений. За непосредственное исполнение и реализацию мероприятий отвечает проектный офис, состоящий из администраторов проектов и руководителей проектных команд. Администраторы проектов несут персональную ответственность за реализацию мероприятий и достижение целевых показателей блока программы и взаимодействуют с управлением программ развития с целью формирования отчетов и мониторинга исполнения программы и оперативного информирования дирекции. Система управления реализацией Программы будет иметь матричную структуру, совмещающую проектную и функциональную технологию управления. Управленческой единицей значительной части программы развития будут отдельные проекты. Основными механизмами финансирования мероприятий Программы будут конкурсные процедуры: будут разработаны внутренние нормативные акты, определяющие порядок проведения и оценки. Проектный офис будет обеспечивать управление, сбор и систематизацию информации по основным направлениям деятельности Университета, в том числе в рамках системы индикаторов, отражающих достижение целей Программы, что послужит основой для оценки изменения качества образовательных программ, научных исследований и т.д.; систематически проводить социологические и статистические мониторинги работы университета и его основных рынков, взаимодействовать с основными партнерами (стратегическими партнерами, работодателями, родителями абитуриентов, выпускниками, вузами-партнерами и членами консорциумов). Система мониторинговых мероприятий будет включать регулярный сбор информации, самообследования, социологические исследования, проведение внутренней и внешней экспертизы, публичное представление результатов мониторинга. Будет внедрена единая информационно-аналитическая система на основе методов интеллектуального анализа данных и показателей деятельности университета, которая будет использоваться для оперативного сбора данных в целях мониторинга, анализа и принятия управленческих решений. По каждой из областей мониторинга будет готовиться ежегодный отчет Ученому совету и Попечительскому совету. Итоговые варианты отчетов будут носить открытый характер и публиковаться на корпоративном портале университета.

2.7 Финансовая модель университета.

Финансовая модель университета разработана с учетом положений и нормативно-правовых актов, содержащих основные направления развития науки и образования РФ и направлена на достижение стратегических целей Национальных проектов «Образование», «Наука и университеты», «Цифровая экономика Российской Федерации», и нацелена на устойчивое развитие вуза, бездефицитности бюджета и опережающего роста доходов по сравнению с инфляцией.

По итогам 2020 г. совокупный доход составил 1 260 млн. руб., основными источниками которого являлись субсидия на выполнение государственного задания – 468 млн. руб., (38 % совокупного дохода), доходы от приносящей доход деятельности – 445 млн. руб., (35 %), субсидия на иные цели – 346 млн. руб. (27 %). Основными статьями расходов являлись оплата труда с начислениями – 572 млн. руб. (48 %), закупка товаров, работ и услуг – 396 млн. руб. (34 %), стипендиальное обеспечение – 190 млн. руб. (16 %), оплата налогов, сборов – 25 млн. руб. (2 %). Освоены в полном объеме: целевое финансирование по программе капитального ремонта и антитеррористических мероприятий в размере 97 млн. руб., грант в форме субсидий 25 млн. руб. на создание типовой модели фитнес-центра бюджетного класса, грант в форме субсидии 3,1 млн. руб. на реализацию отдельных мероприятий федерального проекта «Молодые профессионалы (Повышение конкурентоспособности профессионального образования)» национального проекта «Образование» и др.

Ключевой задачей финансовой модели университета является обеспечение его финансовой устойчивости и динамичного развития. Рост доходов университета за последние 10 лет позволяет выявить тенденцию стабильности развития вуза, совокупный доход университета увеличился на 200 % с 631 млн. руб. до 1 260 млн. руб., планируется дальнейшее наращивание совокупного дохода до 4 079 млн. руб. к 2030 г. (на 230 % по сравнению с 2021 г., табл. 4). В будущем экономическая политика университета будет предусматривать увеличение доходов от приносящей доход деятельности, что позволит наращивать его финансовую устойчивость.

Таблица 4 – Целевые показатели развития с 2021 по 2030 гг.

Наименование	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год
Субсидия на выполнение государственного задания (тыс. руб.)	493 991	608 520	703 648	812 100	872 389	933 227	996 303	1 064 508	1 135 905	1 211 290
Доходы от приносящей доход деятельности (тыс. руб.)	479 389	515 519	564 673	691 454	916 361	1 174 705	1 476 469	1 781 559	2 201 474	2 566 388
Субсидия на иные цели (тыс. руб.)	225 988	204 574	214 803	225 543	236 820	248 661	261 095	274 149	287 857	302 250
Совокупный бюджет (тыс. руб.)	1 199 368	1 328 613	1 483 124	1 729 097	2 025 570	2 356 593	2 733 867	3 120 216	3 625 236	4 079 928
Доля доходов от приносящей доход деятельности	40%	40%	40%	40%	45%	50%	54%	57%	61%	63%
Численность студентов	8 367	8 919	9 302	10 118	11 141	11 931	12 810	13 616	14 378	15 241
в т.ч. иностранные студенты	1 880	2 178	2 578	2 878	3 178	3 478	3 878	4 278	4 678	5 000
Среднесписочная численность НПР	449	481	510	561	610	658	708	756	803	857
Доходы от приносящей доход деятельности на 1 НПР	1 069	1 072	1 108	1 233	1 503	1 786	2 086	2 357	2 741	2 995

Создание эффективной системы управления финансовыми ресурсами университета на основе роста доходов и диверсификации источников их получения за счет увеличения объема и качества оказываемых образовательных, научных, экспертно-аналитических, консалтинговых, досуговых и других услуг, развития и повышения результативности инновационной деятельности при одновременной оптимизации расходов. В перспективе планируется осуществить переход к модели финансирования деятельности университета, основанной на рациональном сочетании трех взаимосвязанных принципов: обеспечение необходимого и достаточного уровня финансирования текущей (операционной деятельности), обеспечение опережающего финансирования проектной деятельности и обеспечение устойчивого инвестирования финансовых ресурсов в увеличение объема и качества образовательных услуг, в развитие научного, образовательного и кадрового потенциала университета, в научные исследования и инновационные разработки по приоритетным направлениям, в экономическое стимулирование научной и образовательной результативности НПР. При этом инвестиции в развитие университета должны составлять до 20 % его бюджета.

В университете финансовая устойчивость будет достигаться не только за счет эффективного управления и качественной работы подразделений в целом, но и за счет вклада каждого работника в развитие университета как целостной структуры. Факультеты, кафедры, научные подразделения (лаборатории и центры), административные подразделения, руководствуясь задачами повышения эффективности своей деятельности, будут проводить

работу по оптимизации расходов.

Основной прирост доходов на период реализации Программы планируется по следующим направлениям:

увеличение объемов реализации образовательных программ высшего, среднего профессионального и дополнительного образования; открытие новых перспективных программ в сфере высшего образования, среднего профессионального и дополнительного профессионального образования; освоение университетом рынка ИТ- образования, наращивание объемов образовательных продуктов, реализуемых в онлайн формате; увеличение доходов от НИОКР; увеличение доходов от реализации результатов интеллектуальной деятельности; привлечение иностранных студентов (увеличение количества образовательных программ, реализуемых на иностранном языке); оказание медицинских услуг (открытие университетской клиники); оказание услуг повышения квалификации медицинских работников (аккредитационно-симуляционный центр) и др.

В качестве дополнительного инструмента привлечения финансовых ресурсов для реализации стратегических приоритетов развития университета планируется использовать фандрайзинг. На сегодняшний день объем целевого капитала эндаумент фонда составляет 3,8 млн. руб. увеличение привлечения частных инвестиций дает возможность финансирования широкого перечня направлений и проектов, направленных на развитие университета, в том числе обеспечение повышения эффективности управления имуществом университета (приобретение/ модернизация и прочие)

Модель финансирования деятельности университета на период до 2030 г. предполагает достижение следующих ключевых параметров:

рост совокупных доходов до 4 079 млн. рублей к 2030 г., связанный с увеличением количества иностранных студентов согласно национального проекта «Экспорт образования», развитием среднего профессионального образования при университете, дополнительного образования, развитием ИТ-направлений, при этом доля внебюджетных доходов составит не менее 63% от общего объема доходов университета (2 566 млн. руб.), в т.ч. от открытия университетской медицинской клиники – не менее 800 млн. руб.; развитие науки по приоритетным направлениям позволит увеличить долю доходов от НИР и коммерциализации их результатов, которая составит не менее 8 % от общего объема доходов университета. В настоящее время достигнут определенный потенциал по участию в международных грантах, целевых грантах-программах, грантах на разработку онлайн курсов, на развитие фитнес центров, грантах по федеральным проектам социальной направленности «Социальная активность» национального проекта

«Образование», гранты Главы Республики впервые в истории Марий Эл позволили стартовать стратегическому проекту по подготовке медицинских кадров высшей квалификации для учреждений здравоохранения региона; доля доходов от реализации программ дополнительного образования детей и дополнительного профессионального образования взрослых составит не менее 1% от общего объема доходов университета (45 млн. рублей); приведенный контингент обучающихся увеличится не менее чем в 2 раза; средняя заработная плата НПР составит не менее 210% от средней по экономике региона.

Ожидаемые эффекты от реализации мероприятий политики:

влияние мероприятий на развитие университета: в ходе реализации данных мероприятий к 2030 г. эволюционирует до уровня стабильного, финансово-устойчивого университета, являющегося органической частью мирового научно-образовательного пространства, привлекательного для российских и зарубежных абитуриентов и высококвалифицированных научных сотрудников, преподавателей и управленцев; превалирующей долей финансирования станет внебюджет, включающий, в том числе, существенный доход от реализации интеллектуальной собственности и коммерциализации научных разработок;

влияние блока на региональное развитие: в результате реализации проекта университет станет одним из ключевых центров развития компетентного кадрового состава в РМЭ. Тем самым будет оказана мощная кадровая поддержка местным предприятиям, работающим в сфере высокотехнологичного производства, а также содействие росту конкурентоспособности предприятий гражданской сферы и экономике региона в целом. Совершенствование материально-технической базы будет способствовать выводу на рынок образовательных услуг новых востребованных образовательных траекторий, росту востребованности выпускников университета в экономике региона, расширение их экономических возможностей и повышение социального статуса позволят переломить имеющуюся в настоящее время негативную тенденцию к оттоку за пределы региона талантливой школьной молодежи и выпускников вузов и тем самым решить одну из основных социально-экономических проблем республики.

Реализация данной модели должна обеспечить долгосрочную финансовую устойчивость университета и возможность инвестирования значительной доли средств в решение задач стратегического развития.

2.8 Политика в области цифровой трансформации.

Сегодня МарГУ выступает одним из лидеров цифрового образования

Республики Марий Эл, опираясь на современные мировые тренды. Совокупный ресурсный потенциал университета, ведущих научных центров и предприятий позволяет решать задачи гражданского и двойного назначения, способствуя технологическому прорыву республики и страны в целом. Одним из инновационных направлений МарГУ в области цифровизации является разработка и реализация «MarGRID» – высокопроизводительного кластера, который позволяет решать сверхсложные задачи по обработке больших баз данных, моделированию, анализу и планированию многомасштабных процессов в природных, технических и социально-экономических системах, используется в нуждах промышленности и предприятий реального сектора экономики.

В 2020 г. был открыт Институт цифровых технологий, образовательные программы которого направлены на подготовку уникальных по набору компетенций специалистов с возможностью построения индивидуальных образовательных траекторий, в области цифровой экономики, искусственного интеллекта, инженерии, электроэнергетики и национальной безопасности. В 2021 г. институт запускает новые профили подготовки студентов: «Цифровая экономика», «Цифровой маркетинг и бизнес-аналитика» и «Цифровые сервисы для бизнеса».

В МарГУ функционирует Центр искусственного интеллекта, деятельность которого направлена на реализацию научных исследований в целях обеспечения опережающего развития технологии ИИ, организации взаимодействия проектных групп, запуск образовательных программ и отдельных модулей, связанных с искусственным интеллектом.

В 2020 г. на базе Педагогического института была открыта магистратура по направлению «Цифровая педагогика», актуальность открытия которой продиктована временем. В декабре 2020 г. МарГУ вошел в состав Консорциума «Цифровые университеты», деятельность которого направлена на разработку единых технологических стандартов ИТ-инфраструктуры и сервисов цифрового университета с дальнейшим формированием рынка ИТ-решений для высшего образования, что кратно ускорит цифровую трансформацию вузов при значительной экономии ресурсов.

Ежегодно МарГУ выполняются работы по разработке и реализации образовательных программ, онлайн курсов и цифровых сервисов и ресурсов, в рамках финансируемых программ и проектов, поддержанных Министерством науки и высшего образования РФ. В университете создана Платформа «Онлайн-университет МарГУ» (https://open.marsu.ru), включенная в СЦОС – Современную цифровую образовательную среду в Российской Федерации.

Политика Цифровой трансформации университета включает в себя 4

приоритетных направления: образование, наука и технологии, цифровые компетенции и инфраструктура. Стратегической целью является создание эффективного цифрового университета, обеспечивающего максимальный охват предоставляемых услуг посредством цифровых сервисов, работающих на единой цифровой платформе; переход от автоматизации к цифровизации и улучшению качества услуг. Реализация политики направлена на достижение целей Федерального проекта «Развитие инфраструктуры для научных исследований и подготовки кадров» национального проекта «Наука и университеты», в задачи которого входит обеспечение передовой инфраструктуры для научных исследований, включая обновление приборной базы ведущих организаций, а также федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», обеспечивающего подготовку квалифицированных кадров для цифровой экономики и федерального проекта «Информационная инфраструктура» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», способствующего преодолению цифрового неравенство и обеспечения гражданам доступа к современным цифровым услугам, дистанционному образованию и телемедицине.

Ожидаемые эффекты от реализации мероприятий политики:

влияние мероприятий политики на развитие университета: в ходе реализации данной политики МарГУ к 2030 г. достигнет уровня цифрового университета, являющегося органической частью мирового научно-образовательного пространства, привлекательного для российских и зарубежных абитуриентов и высококвалифицированных научных сотрудников, преподавателей и управленцев;

влияние блока на региональное развитие: в результате реализации проекта университет станет одним из ключевых центров развития цифровых компетенций населения республики Марий Эл. Тем самым будет оказана мощная кадровая поддержка местным предприятиям, работающим в сфере высокотехнологичного производства, а также содействие росту конкурентоспособности предприятий гражданской сферы и экономике региона в целом. Цифровая трансформация процессов университета и совершенствование материально-технической базы будет способствовать выводу на рынок образовательных услуг новых востребованных образовательных траекторий, росту востребованности выпускников университета в экономике региона, расширение их экономических возможностей и повышение социального статуса позволят переломить имеющуюся в настоящее время негативную тенденцию к оттоку за пределы региона талантливой школьной молодежи и выпускников вузов и тем самым решить одну из основных социально-экономических проблем РМЭ.

2.8.1. Цифровая система поддержки принятия решений на основе

аналитики основных процессов вуза. Мероприятие направлено на многофакторный анализ данных и управление качеством бизнес-процессов вуза на основе извлеченных знаний. Аналитика помогает оценивать текущие процессы, строить эффективные образовательные стратегии и прогнозировать их результат. А благодаря быстрой обработке данных – оперативно вносить изменения: перестраивать образовательные процессы, улучшать программы и др. В рамках мероприятия будет создан Центр цифровых аналитических компетенций, основной функционал которого будет заключается в синхронизации внутренних процессов вуза, выдаче рекомендаций по принятию решений на основании информации из систем технологического и корпоративного управления, прогнозированию рисков и выявлению точек технологической уязвимости, формирование предложений по совершенствованию процессов управления компании с учетом внедрения цифровых технологий и др. Одна из центральных задач Центра – разработка системы интеллектуального анализа данных, которая позволит изучить поведенческие паттерны студентов, какими особенностями они обладают и как учесть индивидуальные особенности каждого при формировании образовательных траекторий. Разработанная система может быть использована для прогнозирования успешности обучающихся и их поддержки на промежуточных этапах освоения курсов, а также проведения экспертизы качества контрольно-измерительных материалов и контента онлайн-курсов, определения рекомендательных сервисов как для обучающихся, так и для преподавателей, что позволит перейти к управлению образовательной деятельностью на основе интеллектуального анализа больших данных. Система интеллектуального анализа данных также будет направлена на формализацию и параметризацию данных, моделирование, оптимизацию, выявление несоответствий; всесторонний объективный анализ ситуации предметной области; визуализацию результатов работы систем предиктивной аналитики и поддержки принятия решений через дашборды; локализацию места и причин возникновения несоответствий; разработку моделей решений на основе совокупности критериев и ранжирование моделей решений по предпочтительности. Данные об учебном опыте, или цифровые следы, позволят анализировать каждый шаг развития обучающего и подстраивать учебную программу лично под него. При этом источниками цифрового следа студента будут: цифровая библиотека, цифровой кампус, личный кабинет студента, личный кабинет преподавателя, электронная ведомость, электронный деканат и др.

В рамках данного мероприятия планируется *развитие онлайн-образования на основе интеллектуальной аналитики,* а именно разработка и внедрение инструментария, позволяющего прогнозировать успешность обучающихся в онлайн-формате, выстраивать адаптивные индивидуальные образовательные траектории, максимально вовлекать обучающихся в образовательный процесс, применять новые образовательные методики.

Основные направления развития инструментария: инструменты групповой интерактивной работы, в том числе и предоставляемые бесплатно, иммерсивные инструменты и технологии: элементы VR/AR, интерактивные тренажеры и симуляторы, инструменты анализа эффективности онлайн-обучения на основе учебной аналитики, инструменты администрирования и контроля учебных курсов, минимизирующие рутинную работу преподавателя, сервис на основе технологий искусственного интеллекта, необходимый для реализации адаптированного и персонализированного обучения, контролирующих мероприятий, сбора обратной связи по курсам.

2.8.2. Цифровизация образовательного процесса. Мероприятие направлено на внедрение возможностей образовательной аналитики, в том числе с использованием методов искусственного интеллекта для интеллектуализации системы цифрового обучения, оптимизации образовательных процессов и принятия решений. Она позволяет развивать новые образовательные технологии на основе дата-инжиниринга, строить динамическую модель формирования цифровых компетенций, картировать образовательные программы с точки зрения получаемых образовательных результатов; анализировать данные образовательной деятельности с целью индивидуализации образовательных траекторий; работать в разных интерактивных платформах и системах управления проектами в режиме онлайн.

В рамках данного мероприятия планируется реализовать ряд задач, способствующих интеграции цифровых технологий во все аспекты образовательной деятельности, требующей внесения коренных изменений в модели, содержание, методы, формы и технологии обучения, а также принципы организации и сопровождения образовательного процесса.

Приближение обучения к цифровой реальности. В рамках мероприятия планируется создать лабораторию по моделированию контента для виртуальных пространств и новых образовательных объектов. Будут созданы и внедрены в образовательный процесс модули дисциплин с использованием AR и VR и виртуальных симуляторов, разработаны дополнительные общеобразовательные программы и профессиональные программы повышения квалификации по направлению деятельности лаборатории. В Лаборатории будут реализовываться проекты с использованием виртуальной и дополненной реальности.

Внедрение в образовательный процесс массовых открытых онлайн-курсов. Разработка университетом массовых онлайн курсов с использованием самых современных технологий, включая дополненную и виртуальную реальности будет способствовать тому, что не менее 20 % обучающихся по образовательным программам высшего образования будут осваивать отдельные курсы, дисциплины (модули), в том числе в формате онлайн-

курсов, с использованием ресурсов иных организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в том числе университетов, обеспечивающих соответствие качества подготовки обучающихся мировому уровню. Также планируется разработать программы дополнительного профессионального образования, сформированные в виде онлайн-курсов, включая цифровые лекции в различном формате и электронные экзаменационные билеты, а также создавать цифровые копии образовательных программ для цифровой среды с использованием современных технологий записи образовательного контента. Все объекты будут размещены на внешних образовательных платформах: Современная цифровая образовательная среда (СЦОС), в формате специализаций на международной образовательной платформе Coursera и др., а также на образовательной платформе университета, интегрированной со СЦОС.

Широкое развитие инновационных форм работы с потенциальными абитуриентами по допрофессиональной подготовке, состоящая в реализации проектов и мероприятий с использованием дистанционных образовательных технологий (отражены в мероприятии 2.1.1.4).

Развитие системы интерактивного обучения: оснащение учебных аудиторий интерактивными досками, ТВ-панелями, системами взаимодействия преподавателя со студентами, системами реагирования студентов, инструментами проведения и трансляции лекций в режиме реального времени, создание собственной видео студии для самозаписи и др.

Реализация модели смешанного обучения через организацию производства и использования собственного электронного контента, а также внедрение онлайн-курсов от организаций-партнеров в рамках сетевого взаимодействия.

Развитие онлайн-библиотеки, обеспечивающей взаимодействие с образовательным контентом, а также интеграцию ресурсов цифровых библиотек в онлайн-курсы, оказание библиотекой онлайн-консультаций в подборе литературы и использовании баз данных для образовательной и научно-исследовательской деятельности.

Развитие личных кабинетов студентов, позволяющих отслеживать и анализировать информацию об интересах, достижениях, предпочтениях студента, выстраивать индивидуальные образовательные траектории. Также позволит формировать цифровое портфолио обучающегося, где будут учтены результаты рубежного контроля обучающегося, результаты прохождения практики, участие в научных исследованиях, курсы повышения квалификации, т.е. исчерпывающие результаты по всем видам активностей, в которых принимал участие обучающийся за время прохождения обучения в вузе. Создание «цифрового диплома», а также хранение его в системе блокчейн создает ряд преимуществ, связанных со снижением количества

времени на проверку подлинности и гарантией неизменяемости документа.

2.8.3. Цифровизация научных исследований, экспертной и инновационной деятельности. Системное развитие научных исследований и инновационной деятельности МарГУ будет происходить по всем предметным областям, представленным в университете, в соответствии с тенденциями развития мировой науки, техники и технологий. В настоящее время сотрудниками Института цифровых технологий и Медицинского реализуется проект по изготовлению ортопедического клиновидного корректора вальгуса посредством математического моделирования и печати индивидуального готового изделия на 3D принтере. Новизна проекта заключается в том, что впервые становится возможной дистанционная диагностика гиперпронации стоп с помощью обработки инновационными компьютерными программами цифровых изображений нижних конечностей. Проект позволяет объединить кадровые ресурсы профессиональных программистов и разработчиков программного обеспечения с одной стороны и ученых в области информатики и медицины с другой. В рамках данного направления планируется открытие новых лабораторий по профилю каждого факультета: Цифровая медицина, Цифровое сельское хозяйство, Цифровая юриспруденция, Цифровое искусство, Цифровая экономика, Цифровая энергетика, Цифровая педагогика и психология, Цифровая журналистика и др. В задачи лабораторий будет входить осуществление консультирования и сопровождения научной деятельности исследователей на основе цифровых моделей, дистанционное использование научных виртуальных лабораторий – собственных и вузов-партнеров.

Цифровизация научных исследований, экспертной и инновационной деятельности предусматривает создание Платформы информационной поддержки научных исследований, состоящей из:

– цифровой платформы для сопровождения научной деятельности, публикационной активности и фиксации цифрового следа НПР, позволяющей накапливать информацию об ученых, с визуализацией их достижений и потенциала;

– исследовательской экосистемы и открытого доступа к научной инфраструктуре с низким порогом входа, в том числе и к новым открытым лабораториям по профилю каждого факультета, в том числе и к единому информационному пространству для доступа исследователей к данным о РМЭ (география, экология, история, этнография и т.д.), основанному на технологии больших данных и машинного обучения.

2.8.4. Формирование и развитие цифровых компетенций. Мероприятие направлено на развитие команды цифровой трансформации и формирование у 100 % сотрудников и студентов университета цифровых компетенций,

предусматривает внедрение динамической модели формирования цифровых компетенций, в которой будут отражены основные знания, умения и навыки сотрудников, необходимые для обеспечения высокорезультативной и эффективной деятельности. В качестве ключевых целей мероприятия выделяется создание единой образовательной среды для всех участников образовательного процесса для подготовки компетентных кадров и повышения квалификации действующих. В рамках мероприятия будет разработана матрица цифровых компетенций и модель их формирования. Для формирования цифровых компетенций студентов будет введен в учебные планы всех направлений подготовки «Цифровой модуль», а для формирования цифровых компетенций сотрудников университета – пул дополнительных профессиональных программ повышения квалификации в области цифровых компетенций (отраженные в разделе 2.1.1).

Для обеспечения деятельности будут реализованы такие сервисы, как:

– цифровое портфолио педагога, в котором должно быть отражено участие преподавателя в разработке и внедрении цифровых бизнес-моделей образовательного процесса, его активность в актуализации цифровой образовательной услуги за счет внедрения инновационных продуктов и технологий, степень и теснота взаимодействия с другими участниками цифровой образовательной сети;

– когнитивная модель траектории обучения на основе цифрового следа, которая дает возможность строить гибкую траекторию обучения, учитывающую как познавательные способности обучающегося, так и его социально-обусловленные и биопсихические особенности, способность к рефлексии, а также уже имеющийся, сложившийся уровень личностного опыта и профессиональной компетентности;

– динамическая модель формирования компетенций, отражающая основные знания, умения и навыки обучающихся, необходимые для обеспечения высокорезультативной и эффективной деятельности.

2.8.5. Развитие цифровой инфраструктуры вуза. Мероприятие направлено на создание единой информационной среды взаимодействия общества, бизнеса, науки и образования и создание инфраструктуры, своевременно отвечающей современным техническим требованиям. В рамках данного мероприятия планируется развитие пула сервисов, охватывающих все виды бизнес-процессов университета и направленных на удовлетворение потребностей всех участников образовательного процесса:

администрирование и обеспечивающие процессы; образовательная деятельность и обучение; научная деятельность и инновации; управление кампусом и инфраструктурой.

Наличие развитой инфраструктуры в образовательной организации и использование технологий является само по себе трансформирующим фактором, а также базисом, без которого невозможна цифровая трансформация и переход к инновационной инфраструктуре образовательных организаций. В рамках данного мероприятия планируется:

– *развитие и расширение функционала «цифрового помощника»*: запуск личного кабинета ректора (информационная web и mobile-панель руководителя, инструмент анализа, мониторинга, планирования и управления процессами вуза); расширение функционала личного кабинета студента и личного кабинета преподавателя с целью индивидуализированного доступа к текущей информации и внутриуниверситетским сервисам; разработка единой системы управления на мобильном устройстве «Университет на ладони»;

– *развитие инфраструктуры для комфортной работы в цифровой среде* создание общедоступных зарядных станций, обеспечение необходимой пропускной способности каналов связи и беспроводного доступа в Интернет, разработка биометрической системы аутентификации студентов / сотрудников вуза для обеспечения безопасности и повышения эффективности учебного процесса Face ID;

– *создание цифровых двойников студентов:* позволяет выявить и проанализировать их возможности и предпочтения, на основе анализа адаптировать для них образовательные программы и персональные образовательные траектории;

– *разработка цифровых сервисов профориентации*: развитие потенциала будущих абитуриентов и формирование у них ключевых компетенций (открытые вводные онлайн-курсы, цифровые сервисы самодиагностики, рекомендательные и прогнозные сервисы, сервисы оценки уровня готовности к сдаче ЕГЭ, к обучению в МарГУ и др.);

– *обновление инфраструктуры*: приобретение цифрового оборудования для организации рабочих мест НПР, оснащение аудиторий и лабораторий; обновление и дальнейшее наращивание вычислительной мощности действующей в университете сети распределенных высокопроизводительных вычислений MarGRID; совершенствование ИТ-сервисов и ИТ-инфраструктуры университета, создание единой отказоустойчивой системы хранения данных и защиты информации.

2.9 Политика в области открытых данных.

Политика университета в области открытых данных разработана с учетом положений и нормативно-правовых актов, содержащих основные положения в области открытых данных и направления развития науки и образования РФ

и направлена на достижение стратегических целей национальных проектов, в том числе Национальных проектов «Образование» и «Наука и университеты» и Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

«Открыто. Прозрачно. Понятно» – с таким подходом университет будет стараться повысить информированность общества, потенциальных партнеров и посетителей официального сайта о реализуемых проектах, их результатах, отчетах и публичных данных о финансово-хозяйственной деятельности университета. В настоящее время университет имеет следующие площадки для публикации открытых данных: Официальный сайт МарГУ (http://marsu.ru), открытая группа ВКонтакте «Марийский государственный университет» (https://vk.com/officialmarsu), аккаунт «Твой МарГУ» в сети Инстанграм (@facemarsu), телеграм-канал (t.me/digitalmarsu).

Для повышения прозрачности деятельности университета будет обеспечено:

2.9.1. Открытость и доступность финансовой информации. Публикация финансовой отчетности университета по международным стандартам финансовой отчетности будет способствовать привлечению новых партнеров и увеличению положительных решений о реализации совместных проектов между предприятиями реального сектора экономики и университетом. Начиная с 2022 г. университет будет формировать отдельный финансовый документ с формами и пояснительными записками, позволяющими в доступной и понятной форме проинформировать общество о расходах, осуществляемых МарГУ, источниках их финансирования и результатах реализации осуществляемых вузом мероприятий. Ежегодно университетом будет публиковаться публичный доклад в форме презентаций, инфографики и видеороликов, которые будут содержать информацию о ходе реализации Программы развития университета, о ключевых изменениях в деятельности вуза, его рейтингах, особо значимых проектах, реализуемых в университете.

2.9.2. Расширение информационного поля вуза. В рамках данного мероприятия планируется создание отдельного раздела с публикацией ключевых показателей в динамике за прошлые годы, что позволит сделать информационное пространство вуза не только привлекательным для использования, но и предоставлять потенциальным обучающимся, работникам и партнерам университета исчерпывающую информацию о его деятельности и возможностях, реализуемых мерах поддержки и сервисах. На сайте будут размещаться отчеты об эффективности реализации программы развития университета, отчет о вкладе университета в социально-экономическое развитие региона, отчетность о финансово-хозяйственной деятельности университета и другие документы. Значительные изменения должна претерпеть версия сайта на иностранных

языках (не менее 5), что позволит привлечь обучающихся и партнеров из других стран. Данное мероприятие направлено, в том числе, на популяризацию тематики открытых данных, обеспечивая регулярное информирование общественности посредством сайта Университета.

2.9.3. Расширение информационной открытости данных об экологической обстановке в Республике Марий Эл. В рамках мероприятия будут организованы сбор, систематизация и публикация полученных результатов исследований, проводимых университетом, об экологической обстановке в регионе (забор проб воды, воздуха, загазованность воздуха, состояние водоемов и т.д.), в том числе с применением устройств IoT. На основе этих данных будут построены экологические интерактивные карты. Также предполагается реализовать механизмы обратной связи с профессиональной общественностью для оценки и повышения качества наборов данных, а также оценки востребованности размещенной информации.

Открытость университета, повышение информированности общества о реализуемых в нем проектах и их результатах, будет способствовать привлечению в университет дополнительных студентов, исследователей, инвесторов и российских партнеров. Кроме того, это позволит привлечь дополнительных партнеров, так как для успешного вовлечения бизнеса и общества в реализацию стратегических проектов национального развития необходимо предоставление понятной, оперативной и полной информации заинтересованным сторонам.

2.10 Дополнительные направления развития.

Политика в области международной деятельности

Интернационализация образования является одним из ключевых показателей стратегии развития Марийского государственного университета. Университет активно участвует в реализации Федерального проекта «Экспорт образования», продвигая образовательные услуги за рубежом и увеличивая объем несырьевого экспорта. Результатом реализации стратегии интернационализации является обучение в университете более 2000 иностранных студентов (что составляет 32 % приведенного контингента университета) из 35 стран мира (СНГ, Центральная Азия, Южная и Юго-Восточная Азия, Африка, Северная Африка, Южная Америка, США). Более 120 слушателей ежегодно проходят обучение на подготовительном отделении университета. За последние 5 лет университет увеличил количество иностранных студентов более, чем в 100 раз. Более 80 % иностранных студентов МарГУ обучаются за счет собственных средств.

По итогам 2021 г. МарГУ в национальном рейтинге университетов Интерфакс по разделу «Интернационализация» занимает 24-26 места. Согласно социологическим данным по обучению иностранных граждан в образовательных организациях высшего образования РФ, представленным Государственным институтом русского языка им. А.С. Пушкина в 2020 г., университет входит в число 50 вузов-лидеров Российской Федерации по числу иностранных граждан по очной форме обучения и занимаем 35 место.

В университете действуют программы академической мобильности (включенное обучение, организация практики за рубежом, программы краткосрочной мобильности). Заключены договоры с вузами Финляндии, Чехии, Венгрии, Латвии для реализации программ академических обменов. Ежегодно студенты проходят краткосрочное обучение в образовательных организациях Германии, Великобритании и Ирландии.

Ключевыми направлениями политики международной деятельности университета являются увеличение динамики и географии иностранных обучающихся в университете, увеличение доходов от экспорта российского образования как части несырьевого экспорта Российской Федерации, а также расширение международного академического и научного сотрудничества и сетевого взаимодействия, социокультурная адаптация иностранных студентов.

2.10.1. Увеличение динамики и географии иностранных обучающихся университета и рост доходов от экспорта российского образования как части несырьевого экспорта Российской Федерации. Федеральный проект «Экспорт образования» предполагает увеличение количества иностранных обучающихся в вузах России как минимум в два раза. Достижение данного показателя в университете будет достигнуто путем реализации комплекса мер по повышению привлекательности образовательных программ подготовки и переподготовки, повышения квалификации иностранных граждан, в том числе и в сетевой форме с зарубежными образовательными организациями. В рамках реализации мероприятия планируется разработка и внедрение дополнительных образовательных программ и модулей основных образовательных программ (в том числе и с привлечением средств зарубежных грантов), позволяющих сформировать у обучающихся профессиональные компетенции, повышающие процент трудоустройства выпускников университета (в том числе и иностранных) как российских компаниях, так и в зарубежных. Планируется увеличение динамики иностранных обучающихся в университете: 2025 г. – 3500 чел., 2030 г. – 5000 чел.

Особое внимание будет уделено созданию и внедрению цифровой платформы «MarSU online» для дистанционного освоения дополнительных образовательных программ для граждан из референтных стран-партнеров,

обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях среднего и высшего образования. Создание широкого спектра таргетированных дистанционных курсов, в том числе и в сетевом взаимодействии с зарубежными образовательными организациями, позволит не только увеличить число иностранных обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам, но и усилить узнаваемость бренда университета на зарубежном образовательном рынке, что будет иметь положительное влияние на динамику иностранных абитуриентов университета. Это также будет способствовать популяризации русского языка, обеспечению доступности, открытости изучения русского языка в иноязычной образовательной среде стран СНГ и последовательному формированию единого гуманитарного евразийского пространства.

Реализованные меры также будут иметь непосредственное влияние на увеличение доходов от экспорта российского образования как части несырьевого экспорта Российской Федерации. Так, планируется, что объем внебюджетных средств от образовательной деятельности, полученных Университетом от иностранных граждан и иностранных юридических лиц, увеличится с 238,3 млн. руб. в 2020 г. до 1150 млн. руб. в 2030 г.

2.10.2. Расширение международного академического и научного сотрудничества и сетевого взаимодействия. Одной из задач международной деятельности университета является вовлечение большего количества студентов и сотрудников университета, в том числе и иностранных, в программы межвузовской мобильности. Ежегодно более 200 студентов и преподавателей МарГУ участвуют в программах краткосрочной и долгосрочной академической мобильности. Для его расширения предполагается реализация ряда мероприятий по повышению языковых и социальных компетенций студентов и НПР, проведение ряда семинаров, мастер-классов и круглых столов по повышению мотивации студентов и сотрудников университета, развитию навыков написания мотивационных писем, резюме и правильной подготовки документов для зарубежных университетов. Будут разработаны и внедрены модули основных образовательных программ и дополнительные профессиональные программы, формирующие межкультурные компетенции, ведущие к снятию языкового барьера. Увеличение количества студентов и сотрудников университета, в том числе и иностранных, прошедших обучение/стажировку в ведущих зарубежных университетах, также планируется осуществлять посредством развития сетевого взаимодействия с зарубежными университетами-партнерами. В настоящий момент у университета имеется более 50 зарубежных партнеров, мероприятия дорожной карты с которыми предполагает развитие сетевого взаимодействия.

Участие университета в международных ассоциациях и консорциумах

является значимым элементом стратегии развития международной деятельности. МарГУ является полноправным участником различного рода международных профессиональных организаций и ассоциаций; нацелен на дальнейшее установление профессиональной и научной кооперации, создание новых межвузовских консорциумов для обеспечения научной интеграции и взаимодействия между участниками на международном уровне, с целью реализации совместных научных исследований, продвижения научно-исследовательских проектов и программ, участия в международных рабочих группах, экспертных заседаниях, круглых столах и конференциях, а также получения всеобъемлющей информации о зарубежных инновационных разработках и проектах. Создание международных межвузовских консорциумов с участием МарГУ будет направлено и на получение и реализацию международных грантов, в том числе в рамках программ ЕС Erasmus+ .

За счет развития Ассоциации финно-угорских университетов и Ассоциации студентов и аспирантов финно-угорских университетов планируется усилить сетевое сотрудничество в области образовательной, научно-исследовательской, культурно-просветительской деятельности Реализация совместного плана мероприятий по повышению уровня этнокультурной и языковой толерантности, сохранению культуры и языков коренных финно-угорских народов также положительно скажется на развитии внутрироссийской и международной академической мобильности и научного сотрудничества в рамках этнокультурного образования. Реализация данного мероприятия позволит значительно увеличить количество студентов и сотрудников университета, прошедших обучение/стажировку в зарубежных образовательных организациях, до вовлечения более 20 % всего контингента университета в академическую мобильность к 2030 г.

2.10.3. Социокультурная адаптация иностранных студентов в образовательном пространстве вуза и региона. В университете традиционно проводится комплекс мероприятий по адаптации иностранных студентов, профилактике экстремистских проявлений в молодежной среде, предупреждению конфликтов на межнациональной почве. На протяжении нескольких лет в МарГУ активно действует Клуб интернациональной дружбы (КИД), который занимается организацией досуга иностранных студентов, ведет работу, направленную на развитие толерантности и сплочение студентов разных национальностей. В МарГУ функционирует Центр социальной и психологической поддержки студентов, основная миссия которого состоит в содействие формированию в образовательном пространстве университета социально-психологического благополучия. С увеличением количества иностранных обучающихся возрастает необходимость более интенсивной работы по социокультурной адаптации и интеграции иностранных студентов в иноязычную образовательную среду. В

связи с этим запланировано расширение структуры КИДа и выделение внутри клуба нескольких рабочих групп по взаимодействию с иностранными студентами в различных сферах (отдельные группы по решению бытовых вопросов, по организации досуговых мероприятий, по интеграции в вузовскую образовательную среду, по разбору конфликтных ситуаций).

Университет нацелен на активное вовлечение иностранных обучающихся в работу волонтерского движения. К 2030 г. запланировано увеличение количества иностранных обучающихся, вовлеченных в волонтерское движение, до 40 % от всего контингента иностранных обучающихся. Иностранные студенты будут осуществлять безвозмездную добровольную помощь по разным направлениям: социальная работа, донорство, антинаркотическая пропаганда, правовое просвещение. Активная пропаганда законности способствует достижению необходимого уровня правовой культуры студентов как основы толерантного сознания и поведения. Также запланировано проведение международных летних и зимних школ студенческого актива как форм межэтнического взаимодействия, способствующих формированию в студенческой среде мировоззрения и духовно-нравственной атмосферы этнокультурного взаимоуважения, основанного на принципах уважения прав и свобод человека, стремлении к межэтническому миру и согласию, готовности к активному диалогу и взаимодействию культур. Ежегодно будет проводиться не менее 3-х международных школ, не менее 15 крупных мероприятий, направленных на адаптацию иностранных студентов, совместно с Министерством внутренних дел Республики Марий Эл, Представительством МИД России в г. Йошкар-Оле, Министерством культуры, печати и по делам национальностей Республики Марий Эл, консульствами и посольствами зарубежных стран в Российской Федерации.

2.10.4. Развитие «экспортного компонента» общеобразовательных программ и подготовка школьников к обучению на иноязычных программах университета. Расширение сетевого взаимодействия с зарубежными университетами и реализация все большего количества совместных образовательных программ и программ, реализуемых на иностранном языке, требует от абитуриентов качественной языковой подготовки и наличия определенного уровня развития межкультурных компетенций. Следуя современным образовательным тенденциям, университет нацелен на создание «международных классов» на базе школ города Йошкар-Олы, (ГАОУ Республики Марий Эл «Лицей Бауманский», ГБОУ Республики Марий Эл «Гуманитарная гимназия «Синяя птица» им. Иштриковой Т.В.») совместно с ведущими российскими университетами. МарГУ уже имеет успешный опыт совместного создания с ПАО «МАК «Вымпел» инженерного класса на базе МБОУ «Лицей №28 г. Йошкар-Олы» и ГАОУ Республики Марий Эл «Лицей Бауманский». В рамках «международных

классов» запланировано углубленное изучение иностранных языков профильной направленности, а также таких предметов, как международное право, основы межкультурной коммуникации и др., что повышает конкурентоспособность абитуриентов и подготавливает будущих студентов к обучению на иноязычных образовательных программах вуза, реализуемых в том числе и в сетевой форме с зарубежными университетами. Главная особенность образования в международных классах – это интернациональность. Планируется привлечь преподавателей из Китая, Испании, США, Великобритании, а все уроки будут проходить на иностранном языке. Обучение в «международных классах» предполагает участие школьников в программах международной академической мобильности между МарГУ и зарубежными вузами-партнерами, а также проведение дистанционных занятий лекторами из зарубежных вузов-партнеров МарГУ.

3. Стратегические проекты, направленные на достижение целевой модели.

3.1 Описание стратегического проекта № 1

Задача 1. Обеспечение социально-экономической стабильности региона и России посредством генерации туристско-рекреационного, культурно-творческого, научно-исследовательского и технологического региональных треков.

1.1. Этнотуризм как фактор преумножения и продвижения марийской культуры, социально-экономического развития региона.

Одним из важнейших механизмов обеспечения глобальной конкурентоспособности региона является его продвижение в качестве туристического направления, непосредственное раскрытие природного, культурного, рекреационного потенциала. Въездной туризм не только способствует экономическому развитию, но в долгосрочном плане раскрывает инвестиционный потенциал региона.

Учитывая вызовы, связанные с развитием этнотуризма в Республике Марий Эл (низкая транспортная доступность, недостаточное количество номерного фонда в коллективных средствах размещения, отсутствие квалифицированных организаций общественного питания, неудовлетворительное состояние придорожной туристской инфраструктуры), его реализация предполагает региональный статус, целевое финансирование, участие предприятий реального сектора экономики. Участие МарГУ в развитии региона по данному направлению предусматривает его вклад с точки зрения кадровых, содержательных, коммуникационных возможностей и компетенций. МарГУ берет на себя ответственную миссию развития событийного туризма посредством возрождения этноспорта «Сонар» с целью укрепления гражданской идентичности народа мари. На базе студенческого фитнес-центра МарГУ «СтудФит» планируется открыть секцию этого вида спорта и пройти все этапы формализации от историко-культурного обоснования до официальной регистрации.

В рамках реализации данного направления развития туризма планируется проект «Марла календарь», в ходе которого научный коллектив Университета актуализирует исторически и культурно значимые даты в современном социуме и будет популяризировать через мероприятия: Всемарийский диктант «Марла чын возена» (Пишем по-марийски без ошибок), Международный многожанровый фестиваль-конкурс «Радуга над Кокшагой».

Университет также выступает инициатором запечатления особенностей

марийской письменности. В России уже существуют «лингвистические» памятники и различные памятные знаки буквам русского алфавита, как одиночным элементам, так и целому алфавиту. Марийский алфавит имеет в своем составе уникальные буквы ӈ, ӱ, ӧ, ӓ, ӹ, которым и будет посвящен инфраструктурный объект, который будет являться новой фотозоной и местом притяжения туристов.

1.2. Сохранения архитектурного этнокультурного наследия Республики Марий Эл.

Важнейшими направлениями решения поставленной задачи станет два проекта.

1. *Создание архитектурного интерактивного макета «Республика Марий Эл в миниатюре».* Главной отличительной особенностью экспозиции – схожесть рельефа местности и детализация каждого архитектурного объекта. Все модели зданий планируется разместить на реальной подоснове республики, где каждая низина или возвышенность полностью отражается на макете. Благодаря современным гравировально-фрезерным станкам будет возможность добиться такой детализации фасадов, что на них можно будет разглядеть карнизы, наличники, оконные переплеты, облицовку стен и др.
2. *Разработка Virtual Mari El*, представляющего собой VR-пространство уникальных памятников архитектуры. Оцифровка объектов материальной культуры и создание виртуальных объектов позволят максимально широко и продуманно реализовать стратегию продвижения культурного наследия Республики Марий Эл в России.

1.3. Цифровизация марийского языка как инструмент «сохранения» культурного наследия.

Среди объектов нематериального наследия народа мари является марийский язык, а его сохранение – актуальной задачей научного финно-угорского сообщества. Для решения данной задачи Университетом планируется разработка открытой цифровой платформы, представляющей собой результат комплексной научно-исследовательской работы и способствующей сохранению и распространению этнокультурного наследия народа мари. При реализации проекта будут использованы современные цифровые технологии, позволяющие разработать онлайн-переводчик, синтезатор речи, цифровую онлайн-школу и др..

Платформа станет открытой структурированной базой данных с набором удобных поисковых инструментов, адаптированных к интересам каждого пользователя. Здесь будет храниться наиболее полный и структурированный объем данных, собранный из различных источников,

реализованных проектов, связанных с народом мари и Республикой Марий Эл. Собранные данные позволят определить лакуны для дальнейших исследований и проектов.

1.4. Международный университетский консорциум «Богатство народов».

Долгосрочность и гарантированность эффекта реализации модели «Богатство народов» достигается формированием одноименного международного университетского консорциума. Формализация консорциума, кроме поиска потенциальных участников и разработки учредительной документации, включает также установление межвузовских контактов на уровне студентов-организаторов.

Консорциум обеспечит координацию и проведение совместных фундаментальных и прикладных исследований по проблемам функционирования русского языка, языков народов России, культуры и искусства, этнической и гражданской идентичности молодежи и населения в целом.

Мероприятийно узловыми точками проекта станут Международный форум «Lingva-территория», посвященный Дню родных языков, Межвузовский многожанровый фестиваль-конкурс творчества молодежи, мероприятия из цикла «English Space» и, собственно, Международный студенческий форум «Богатство народов».

Задача 2. Разработка и реализация безрисковой модели формирования позитивной культурной и гражданской идентичности населения, в том числе иностранцев, через системное погружение в культурное пространство региона, федерального округа и России в целом.

2.1. Театрально-просветительский кластер «Театр – сокровищница Марий Эл, России, мира».

Все государственные театры Республики Марий Эл и Марийская государственная филармония им. Я. Эшпая объединяются в театрально-просветительский кластер под сопредседательством Министерства культуры, печати и по делам национальностей Республики Марий Эл и Марийского государственного университета. Выстраиваемая репертуарная политика театров, согласованная с университетом для предложения студенческой аудитории, будет духовно-нравственно и ментально воздействовать на обучающихся, в первую очередь, на студентов с иностранным гражданством. Репертуарный акцент будет сделан на «жемчужины» театральных постановок: балет «Лесная легенда», опера

«Акпатыр», опера «Чумбылат Могучий», спектакль «ЮГОРНО / Песнь о вещем пути», балет «Письма с фронта», балет «Лебединое озеро», балет «Баядерка», спектакль «FOLKS. Сказки народов мира» и др.

Реализация проекта «Театр – сокровищница Марий Эл, России, мира» предполагается, главным образом, в рамках следующих фестивалей со штаб-квартирой в г. Йошкар-Оле:

- Фестиваль оперного и балетного искусства «Зимние вечера» с участием звезд Большого театра, театра «Кремлевский балет», Мариинского театра;
- Международный фестиваль балета в честь великой русской балерины Галины Улановой;
- Театр под открытым небом: Фестиваль оперного и балетного искусства «Летние сезоны», организуемый в различных уголках Республики Марий Эл – Замок Шереметьева Юринского муниципального района, База «Раздолье» Килемарского муниципального района и др.;
- Международный фестиваль театров финно-угорских народов «Майатул» («огонь, оберегаемый в очаге»);
- Фестиваль «Йошкар-Ола театральная»;
- Международный фестиваль русских театров «Мост дружбы».

Все театральные площадки будут расположены в разных местах региона, что позволит посещать данные мероприятия всем желающим, как жителям Марий Эл, так и гостям Республики, включая иностранцев.

В рамках проекта планируется реализация подпроекта *«Театральная гостиная» .* Эффект присутствия, свойственный театральному искусству, имеет наибольшее воздействие на зрителя. Здесь в интерактивном формате режиссер, ведущие актеры и заинтересованные студенты обсуждают замысел постановки, ценностные установки и возможные культурные интерпретации, переложения на иной, в том числе иностранный, культурный фон. Деятельность гостиной будет направлена на минимизацию дистанции между создателями сценического действа, следовательно, главной идеи, и студентом-зрителем.

2.2. Развитие и продвижение комфортной мультикультурной среды как центра притяжения и развития образовательного туризма.

Бесконфликтная мультикультурная среда региона имеет важное значение при выборе места обучения для абитуриентов и их родителей. Для повышения узнаваемости бренда региона на международном рынке вузом запланирована работа по увеличению количества иностранных участников летних и зимних школ (в рамках выполнения мероприятий Комплексного плана привлечения иностранных студентов для обучения в российских

организациях Минобрнауки РФ). Прежде всего, будет увеличено число иностранных участников зимней и летней Школы актива «Вместе мы можем всё!», по меньшей мере, в 3 раза. К участию будут привлекаться не столько иностранные студенты МарГУ, но и вузов-партнеров, в т.ч. и из зарубежных стран. Одним из основных элементов школы студенческого актива станет активное продвижение русского и финно-угорских языков и культуры. В структуру работы каждой школы будет включен этап «Дружба народов», который представляет собой командную работу и презентацию проектов по адаптации иностранных студентов. Участие иностранных студентов в школах студенческого актива повысит узнаваемость бренда региона среди иностранных абитуриентов, что приведет к увеличению заинтересованности абитуриентов в получении образования в МарГУ по программам следующего уровня (магистратура, аспирантура).

Помимо школы ежегодно будет проводиться до 4-х школ различной направленности («Лидер XXI века», проектные сессии для студентов, школа «За качество образования», «Медиа школа МарГУ»), в т.ч. с финно-угорской тематикой (международный финно-угорский студенческий форум «Богатство финно-угорских народов», летняя школа марийского языка).

Развитие культурной связи между народами будет осуществляться и в рамках работы театральной гостиной, предполагающей не только постановку студенческих спектаклей, но и обсуждение их проблематики между задействованными лицами и зрителями.

Также на базе университета будет реализован комплекс мер по поддержке талантливых иностранных обучающихся. Для обеспечения непрерывного функционирования мер поддержки и процедуры их прозрачности будут разработаны и утверждены соответствующие нормативные документы, обеспечивающие в том числе и комплексный подход. Так, например, проект «Комфорт+» предполагает предоставление мест в общежитиях повышенной комфортности с возможностью бесплатного доступа к сети «Интернет» в течение всего периода обучения для высокобалльников, зачисленных на бюджетные и платные места. Проект «Лидер+» предполагает академическое сопровождение студента высококвалифицированным преподавателем МарГУ в течение всего периода обучения (руководство научными и образовательными проектами, помощь в написании научных статей, подготовка к участию в студенческих олимпиадах и конкурсах и т. д.).

2.3. Патриотизм как основа объединения народов.

Патриотическое просвещение в регионе направлено на обеспечение функционирования системы патриотического воспитания как граждан РФ, так и иностранцев. Это систематическая и целенаправленная деятельность

по формированию у жителей и гостей республики общественного сознания, готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите интересов России, а также чувства сопричастности к российскому сообществу. Основные методы нравственно-патриотического воспитания заключаются в вовлечении молодых людей в активность общественных военно-патриотических движений, научно-исследовательскую деятельность и реализацию социальных проектов.

В ходе проекта предполагается проведения следующих мероприятий:

1. Развитие деятельности центра военной истории и краеведения «Воскресение».

Направлено на популяризацию знаний об истории Республики Марий Эл и России, сохранение исторического и культурного наследия.

В рамках деятельности Центра планируются к реализации следующие проекты / активности:

- создание на базе музея МарГУ пространства реализации средств патриотического воспитания, в т.ч. диорамы «Подвиг строителей Рубежей» (Волжский Рубеж – запасные позиции вдоль Волги длинной 125 км, подготовленные с декабря 1941 г. по ноябрь 1942 г.) с использованием иммерсивных технологий с целью развития историко-туристической инфраструктуры Республики Марий Эл;
- организация поисковой работы в архивах, выездных поисковых экспедиций на территорию Ленинградской, Мурманской, Калужской областей, Республики Крым, проведения отчетных конференций и выставок на территории Республики Марий Эл, а также реализация проекта «Заполярье – география мужества» (поисковые экспедиции на территорию Мурманской области) с целью поддержки и популяризации поискового движения среди жителей региона и России;
- пополнение экспозиции музея Поискового движения МарГУ и музеев школ-партнеров экспонатами и организация методического сопровождения, обучение экскурсоводов – сотрудников музеев, школ и других организаций, уставная деятельность которых направлена на развитие гражданского общества, духовно-нравственное воспитание жителей региона и России;
- реализация проекта «Судьба Солдата» с целью обеспечения доступа жителей региона и России к открытым базам данных по истории Великой Отечественной войны;
- организация и проведение цикла видеоконференций по организации поисковой работы с приглашением профильных специалистов других регионов (Республика Чувашия, Республика Татарстан, Кировская область, г. Санкт-Петербург) с целью обмена опытом в различных

сферах деятельности патриотического сообщества;
- организация и проведение цикла обучающих семинаров на базе музея Поискового движения МарГУ для образовательных организаций с целью обучения молодых педагогов новейшим достижениям и применяемым технологиям в области исторических наук;
- организация и проведение открытых уроков исторической реконструкции, в т.ч. включающих квест «Солдат Красной Армии» с целью допризывной подготовки;
- организация и проведение республиканских конкурса творческих школьных и студенческих проектов с целью вовлечения молодежи в сохранение исторического и культурного наследия народов России.

2. *Молодежный студенческий форум «Волжский рубеж».*

Направлено на развитие у молодежи гражданственности, патриотизма как важнейших духовно-нравственных и социальных ценностей.

В рамках мероприятия планируются к реализации следующие активности:

- студенческая конференция «Молодых исследователей военной истории и краеведения» с целью просвещения молодежи в области подвига Строителей рубежей (запасные позиции вдоль Волги длинной 125 км, подготовленные с декабря 1941 г. по ноябрь 1942г.);
- однодневный фестиваль исторической реконструкции «Один день истории» с целью воссоздания материальной и духовной культуры военного периода с использованием различных источников демонстрация обороны рубежа под Смоленском (д. Озерки);
- конкурс научно-исследовательских проектов «Трудный путь им пришлось пройти» с целью вовлечения школьников в исследовательскую деятельность в области региональной и российской истории;
- цикл видеофильмов «Потерянные герои» и интерактивных лекций с участием студенческого поискового отряда «Воскресение» для учеников школ в рамках занятий по истории и классных часов с целью проведения образовательно-просветительской работы в молодежной среде;
- двухдневный поход-экскурсия по оборонительной линии «Волжский рубеж» с установлением памятных знаков для молодежи с целью гражданского и патриотического воспитания детей и молодежи.

3 . *Реализация региональной повестки Всероссийского проекта «Без срока давности».*

Направлено на сохранение исторической памяти о трагедии мирного населения СССР – жертв военных преступлений нацистов и их пособников в период Великой Отечественной войны, установление обстоятельств вновь

выявленных преступлений против мирного населения.

В региональную повестку включены следующие активности:

- «Архивный десант» с целью организации работы в архивах;
- конференция «Молодых исследователей военной истории и краеведения «Без срока давности»» с целью освещения результатов работы «Архивного десанта»;
- баннерные выставки «Без срока давности» и «Суды Истории» с методическим сопровождением участников СПО «Воскресение» с целью проведения образовательно-просветительской работы среди жителей Республики Марий Эл;
- конкурс научно-исследовательских проектов «Преступления нацизма» с целью вовлечения в исследовательскую деятельность истории республики и российской истории для старшей школы;
- цикл видеофильмов и интерактивных лекций «Что такое нацизм», «О причинах Великой войны» с участием членов СПО «Воскресение» с целью увековечения мирного населения жертв политического нацизма.

3.1.1 Наименование стратегического проекта.
Университет – центр сохранения и приумножения самобытной культуры Республики Марий Эл как драйвер развития экспорта образования
3.1.2 Цель стратегического проекта.

формирование социальной поликультурной экосистемы региона, основанной на многовековом опыте бесконфликтного проживания народов Марийского края и консолидированном участии университета, как участника территориального развития, профессиональных коллективов организаций культуры и искусств Республики Марий Эл для последующей диссеминации опыта в другие регионы России и за ее пределы.

3.1.3 Задачи стратегического проекта.

- обеспечение социально-экономической стабильности региона и России посредством генерации туристско-рекреационного, культурно-творческого, научно-исследовательского и технологического региональных треков;
- разработка и реализация безрисковой модели формирования позитивной культурной и гражданской идентичности населения, в том числе иностранцев, через системное погружение в культурное пространство региона, федерального округа и России в целом.

3.1.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

Задача 1. Обеспечение социально-экономической стабильности региона и России посредством генерации туристско-рекреационного,

культурно-творческого, научно-исследовательского и технологического региональных треков.

Реализуемые в рамках решения задачи этнокультруные проекты *(Центр марийской культуры со студиями декоративно-прикладного искусства, моделирования этнических и сценических костюмов студенческими фольклорными коллективами, лаборатория по цифровизации марийского языка, Онлайн-школа марийского языка, Всемарийский диктант «Марла чын возена», Креатив-школа «Таланты», федерация марийского этноспорта «Сонар» и др.)* к 2030 году позволят достигнуть следующих результатов:

- увеличение количества внутренних поездок в 2,5 раза, экспорта услуг культурно-познавательного этнотуризма – в 2 раза, что позволит достигнуть количественных показателей в сфере развития туристско-рекреационного потенциала региона, а также будет способствовать сохранению историко-культурного наследия Республики Марий Эл через изучение исторической преемственности по этнографических и археологическим данным, нематериального культурного наследия (живой культуры), при этом;
- обеспечение открытого доступа к информационным ресурсам посредством разработки открытой цифровой платформы с целью реализации современных механизмов продвижения языков народов, проживающих на территории Республики Марий Эл;
- укрепление межрегионального сотрудничества в области этнокультурных и межнациональных отношений путем создания международного университетского консорциума;
- сокращение на 5% оттока молодежи из региона с целью обеспечения кадрами отраслевой экономики путем вовлечения жителей региона (в возрасте 14-35 лет) в реализацию новых инвестиционных задач в количестве не менее 5 тыс. человек в год.

Задача 2. Разработка и реализация безрисковой социально-культурной модели формирования позитивной культурной и гражданской идентичности населения, в том числе иностранцев, через системное погружение в культурное пространство региона, федерального округа и России в целом.

Создание и формализация театрально-просветительского кластера под сопредседательством Министерства культуры, печати и по делам национальностей Республики Марий Эл и Марийского государственного университета, содержательно выстроенная репертуарная политика государственных театров, согласованная с университетом для предложения студенческой аудитории, окажут эффект духовно-нравственного, ментального воздействия на обучающихся и позволят достигнуть

следующих результатов:

- формирование гражданского самосознания, патриотизма, гражданской ответственности, чувства гордости за историю России, воспитание культуры межнационального общения, основанной на уважении чести и национального достоинства граждан, традиционных российских духовно-нравственных ценностей посредством увеличения посещения театрально-зрелищных мероприятий до 4 тыс. человек в год;
- интеграции 90% иностранных граждан (в основном, представителей молодежи) в российское общество посредством вовлечения в событийные мероприятия.

3.2 Описание стратегического проекта № 2

Задача 1. Создание стратегического консорциума «Медико-биологический кластер Республики Марий Эл» для разработки инновационных фармакологических и генетических путей коррекций, а также способов диагностики сердечно-сосудистых, онкологических, а также орфанных заболеваний.

Увеличение продолжительности здоровой (активной) жизни человека является одним из главнейших вызовов современной медико-биологической науки. Формирование новых знаний в области молекулярно-генетических механизмов патологий, как сокращающих продолжительность жизни человека, так и усложняющих саму жизнь, способствует не только фундаментальному пониманию патологий, но и реализации различных путей коррекции заболеваний. Решение этих задач и получение новых знаний в последнее время осуществляется на стыке медицины с другими науками – биологией, физикой, химией, математикой и требует не только современного оборудования, но и методических разработок последних лет. Именно поэтому МарГУ совместно с партнерами – организациями сферы здравоохранения Республики (ГБУ РМЭ «Республиканский онкологический диспансер», ГБУ РМЭ «Перинатальный центр», ГБУ РМЭ «Бюро судебно-медицинской экспертизы», ГБУ РМЭ «Республиканская клиническая больница», ГБУ РМЭ «Детская республиканская клиническая больница», ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в РМЭ», ОАО «Марбиофарм») видит своей целью создание стратегического консорциума «Медико-биологический кластер Республики Марий Эл», который позволит запустить в регионе комплексные исследования инновационных генетических и фармакологических путей коррекции и способов диагностики социально-значимых заболеваний.

В настоящее время на базе университета функционирует несколько лабораторий медико-биологического профиля: лаборатория молекулярной биоэнергетики, лаборатория клеточной биологии и молекулярной генетики.

Исследования, проводимые в этих лабораториях, позволяют реализовывать ряд фундаментальных научных проекты в области наук о жизни и биомедицины, финансируемых грантами РНФ, РФФИ, фондом Президентских грантов, а также Советом по грантам Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых и по государственной поддержке ведущих научных школ Российской Федерации. Общая сумма финансирования научно-исследовательских работ за последние 5 лет составила более 30 млн. рублей. Вместе с тем, на данный момент отсутствует непосредственная связь этих фундаментальных исследований с клиническими. Создание консорциума «Медико-биологический кластер Республики Марий Эл» на базе медицинского института МарГУ и партнеров – организаций сферы здравоохранения Республики Марий Эл позволит решить задачи по доступу к клиническому материалу и статистическому анализу медицинских баз данных из клиник республики. Частично для реализации этих задач в 2020 г. создана региональная референс-лаборатория молекулярно-генетических патологий клетки (совместное подразделение МарГУ и ГБУ РМЭ «Республиканская клиническая больница»). Важнейшим направлением медико-биологического кластера будет создание клеточных линий, моделирующих заболевания человека с помощью внесения в геном различных мутаций. Этот подход является важным этапом при разработке лекарственных препаратов и их оценке перед клиническими испытаниями. Для решения этой цели будут открыты две новые современные лаборатории: лаборатория редактирования генома и лаборатория фармакологической резистентности. В задачи лаборатории редактирования генома будет входить: разработка и освоение методов коррекции (в том числе и технологии Crispr/Cas9) генетических, инфекционных, аутоиммунных и онкологических заболеваний; разработка новых подходов в лечении заболеваний с помощью редактирования генома и др. Основной задачей лаборатории фармакологической резистентности будет являться разработка и поиск новых фармакологически-активных соединений для целевой терапии онкологических заболеваний и ряда орфанных патологий. Для реализации этой цели в настоящее время активно развивается сотрудничество с Институтом нефтехимии и катализа УФИЦ РАН (г. Уфа). Таким образом, создание консорциума «Медико-биологический кластер Республики Марий Эл» путем объединения имеющихся лабораторий и открытия новых научно-исследовательских лабораторий на базе ВУЗа и партнеров – организаций сферы здравоохранения Республики Марий Эл, оснащенных современным оборудованием, в том числе сертифицированным для проведения медицинских исследований, а также приглашение ведущих отечественных и зарубежных специалистов позволит разработать новые безопасные (в том числе и генетические) механизмы для защиты клеток органов и тканей организма человека и животных от сердечно-сосудистых, онкологических и

орфанных заболеваний (в частности, наследственных мышечных дистрофий различной этиологии), а также новые способы ранней диагностики патологий. Помимо этого, создание кластера в будущем будет способствовать формированию совместных научно-практических лабораторий, специализирующихся на разработке фармакологических препаратов нового поколения и их доклинической, клинической апробации и последующей сертификации. Это также позволит создать на базе кластера малые инновационные предприятия, связанные с созданием и внедрением новых фармакологических препаратов и, благодаря сотрудничеству с ОАО «Марбиофарм», динамично развивающимся фармацевтическим предприятием, выводить их в массовое производство. Планируется, что к 2030 г. будет запатентована линейка уникальных препаратов (5 патентов), предназначенных для терапии социально-значимых и орфанных заболеваний. Кроме того, проведение научно-исследовательских и практических работ студентов на базе научного медико-биологического кластера позволит совершенствовать их компетенции по работе с клеточным и генетическим материалом, повысит их конкурентоспособность при дальнейшем трудоустройстве и окажет значительное влияние на качество оказываемых медико-биологических услуг населению региона. Создание такого кластера и новых лабораторий также повысит конкурентоспособность и узнаваемость университета и партнеров – организаций сферы здравоохранения Республики Марий Эл при получении финансирования и реализации научных проектов в области медико-биологических наук за счет средств федеральных грантов Минобрнауки и Минздрава Российской Федерации, Международных финансируемых программ. Планируется, что к 2030 г. грантовая поддержка медико-биологических программ кластера превысит 100 млн. рублей в год, а совокупный оборот малых инновационных предприятий, созданных при кластере, достигнет 300 млн. руб. в год. Кроме того, это значительно активизирует публикационную активность сотрудников Университета и кластера в высокорейтинговых международных журналах. Планируется, что к 2030 году количество публикаций Q1 и Q2 в журналах Web of Science/Scopus составит 30 ед. на 100 НПР (на данный момент – 20 статей WOS Q1-Q4 на 100 НПР). Таким образом, при взаимодействии с медицинскими и фармацевтическими учреждениями республики Марий Эл университет будет выступать как наукообразующая точка роста, обеспечивающая научное обоснование по внедрению новых инновационных разработок сотрудников лабораторий и практикующих специалистов в клиническую и диагностическую практику.

Задача 2.Создание Университетской клиники как формы взаимодействия вуза и медицинских организаций, для предоставления медицинских лечебно-профилактических услуг

лечебно-диагностическим учреждениям и населению региона, а также реализации научных проектов медико-биологического направления университета.

При реализации проекта Опорного вуза в МарГУ создан симуляционно-аттестационный центр для проведения первичной аккредитации выпускников специальности «Лечебное дело», станции которого оснащены тренажерами и симуляторами для проведения объективного структурированного клинического экзамена. Этот единственный в Республике Марий Эл центр используется для повышения квалификации специалистов в области медицины и фармации. Через первичную аккредитацию прошли более 200 выпускников специальности Лечебное дело и Фармация. Первичную специализированную аккредитацию прошли выпускники ординатуры и врачи, которые получают новые специальности в рамках дополнительного профессионального образования – более 50 человек. Центр позволил университету стать ведущей площадкой республики как для системы непрерывного медицинского и фармацевтического образования, так и для проведения научных мероприятий различного уровня, дающего возможность для конструктивного интеллектуального диалога между теоретиками и практиками, между представителями региональной и федеральной власти, бизнеса и науки, между российскими и зарубежными учеными.

В качестве дальнейшего логического шага, направленного на апробацию и внедрение инновационных технологий, разработанных на базе лабораторий медико-биологического кластера, в медицинскую практику запланировано открытие Университетской клиники. Планируется ее оснащение оборудованием необходимым для оказания медицинских услуг населению широкого профиля на основе оценки реальных потребностей отрасли здравоохранения и целевых групп населения. Это также позволит обеспечить качество медицинских услуг мирового уровня через интегрированный пациент-ориентированный многопрофильный и доказательный подход. Наличие клиники создаст условия для подготовки, переподготовки и повышения квалификации работников и обучающихся Университета с использованием современных форм и методов обучения, достижений медицинской науки и практического здравоохранения. Кроме того, наличие клиники повысит качество клинической подготовки обучающихся, формирования и развития у обучающихся компетенций практической (клинической) работы, ориентированных на высокое качество оказываемых медицинских услуг и индивидуальный подход к каждому пациенту. Планируется, что процесс создания Университетской клиники будет ассоциирован с изучением и использованием лучших практик (бенчмаркетинга) в области клинической и исследовательской деятельности. Клиника станет региональной площадкой для внедрения и

развития новейших медицинских технологий (включая технологии для телемедицины) и информационных технологий в здравоохранении в образовательный процесс и клиническую практику. Также это повысит конкурентоспособность реализуемых клиникой услуг за счет ведения активной маркетинговой политики, улучшения обмена информацией и увеличения степени удовлетворенности потребителей качеством услуг на всех этапах. Наличие клиники позволит оптимизировать использование ресурсов и инфраструктуры научных и учебных подразделений Университета и клиник-партнеров вуза. Деятельность клиники будет направлена также на развитие кадрового потенциала за счет привлечения лучших научно-педагогических кадров и обучающихся Университета, а также развитие научной и исследовательской деятельности в сотрудничестве с научными и учебными подразделениями Университета. Создание клиники является необходимым условием для внедрения результатов научной и исследовательской деятельности в практическое здравоохранение и образовательный процесс. Важной задачей клиники станет привлечение дополнительных финансовых ресурсов с целью развития и укрепления материально-технической базы и кадрового потенциала клиники, в том числе путем активного сотрудничества с общественными объединениями, местными, национальными, международными и зарубежными организациями здравоохранения. В сотрудничестве с лечебно-профилактическими учреждениями Республики Марий Эл будет расширены услуги в рамках медицинского туризма, что позволит увеличить доходы в бюджет Университета и региона. Планируется, что к 2030 г. услугами Университетской клиники будет пользоваться более 5000 чел. в месяц, а количество диагностических услуг достигнет 200 тысяч. Наличие клиники обеспечит функционирование системы динамического наблюдения за состоянием здоровья обучающихся и работников Университета и позволит сократить затраты на медицинское сопровождение сотрудников, которое в настоящее время составляет более 2 млн. руб. в год.

Задача 3.Формирование условий для обеспечения полного цикла непрерывной подготовки специалистов сферы здравоохранения Республики Марий Эл, в том числе рост количества подготовленных кадров высшей квалификации через ординатуру и аспирантуру, профессиональная переподготовка медико-биологических кадров региона, создание направлений подготовки по медико-биологическим специальностям будущего.

В настоящее время благодаря стремительному развитию Медицинского института и реализации новых специальностей для системы здравоохранения это подразделение МарГУ стало самым крупным в университете. В 2020 г. вуз прошел аккредитацию по специальностям

«Лечебное дело», «Педиатрия» и «Фармация», что привело к получению КЦП и ежегодному их увеличению. Количество контрольных цифр приема на специальность «Лечебное дело» в 2021 г. составляет 105 чел.; «Педиатрия» – 65 чел., «Фармация» – 13 чел. Открыта ординатура по специальностям: «Геронтология»; «Рентгенология»; «Акушерство и гинекология»; «Травматология и ортопедия»; «Терапия»; «Психиатрия»; «Организация здравоохранения и общественное здоровье»; «Онкология». Функционирует аспирантура по специальности «Фундаментальная медицина», что позволяет готовить кадры, имеющие степень кандидата наук. Это способствует выполнению одной из главных задач Университета, связанных с устранением кадрового дефицита специалистов сферы здравоохранения Республики Марий Эл. К 2030 году планируется увеличение КЦП по медицинским специальностям. Кроме того, к 2030 году будет открыто не менее 5 новых направлений подготовки в ординатуре и 2 новых направления подготовки кандидатов и докторов наук и 15 программ повышения квалификации.

Наблюдается рост численности студентов медицинских специальностей как из стран ближнего (Таджикистан, Узбекистан, Туркменистан, Армения и др.), так и дальнего (Индия, Египет, Сирия, Иран и др.) зарубежья за счет продвижения англоязычных образовательных программ. К 2030 г. планируется увеличение доходов от обучения иностранных студентов на внебюджетной основе в 2 раза по сравнению с 2021 г.

В университете создана системы привлечения иностранных абитуриентов, организовано сотрудничество с международными рекрутинговыми агентствами по привлечению иностранных студентов, университет принимает ежегодное участие в международных ярмарках образовательных программ, проводится информационно-коммуникационная и рекламная поддержка привлечения иностранных абитуриентов в МарГУ.

Создание медико-биологического кластера и университетской клиники будет способствовать обеспечению непрерывной как профессиональной, так и научной подготовки специалистов-врачей. Кроме того, в университете планируется открытие новых специальностей (в том числе медицинская кибернетика), которые позволят дать региону новых специалистов в области цифровой медицинской диагностики, клинической биохимии, врачей-генетиков, врачей-инфекционистов и др., что даст значительный толчок к увеличению качества жизни населения региона, обеспечив его современными высококвалифицированными диагностическими и терапевтическими услугами. Интернационализация образования и расширение англоязычных образовательных программ позволит реализовать возможность полного цикла непрерывной подготовки специалистов сферы здравоохранения среди иностранных студентов, что, в

свою очередь, позволит в полной мере реализовать экспорт медицинского образования за пределы республики и Российской Федерации.

Задача 4. Развитие англоязычной образовательной среды в МарГУ как гаранта научно-исследовательской и образовательной конкурентоспособности вуза в условиях глобализации науки и образования; активизация академической мобильности студентов, преподавателей и научных сотрудников.

В настоящее время Университет осуществляет обучение более 2000 иностранных студентов на английском языке, ежегодный прием составляет не менее 250 чел. Произведено внедрение англоязычной среды в вузе (ОПОП по специальности «Лечебное дело» на английском языке), проводятся учебные практики на базе зарубежных клиник Индии (сопровождающееся типовым пакетом регламентирующей документации); в 2020 г. практику прошли более 200 чел., произведена модернизация УМК по дисциплинам ОПОП «Лечебное дело» и «Педиатрия».

В рамках стратегического проекта будет продолжено развитие англоязычной образовательной среды вуза, произведена активная интернационализация образования: ожидается 2 кратный рост доли англоязычных обучающихся, общее количество студентов, обучающихся на английском языке, превысит 5000 человек. Планируется приглашение зарубежных лекторов и практических специалистов для обмена опытом в области медико-биологического образования. Для качественного скачка в научно-исследовательском направлении будут приглашены научные сотрудники с целью постановки новых методов работы с биологическим материалом и обработки данных. Усилия Университета будут направлены на активизирование академической мобильности студентов, преподавателей и научных сотрудников МарГУ, в том числе путем организации практической подготовки студентов в клиниках Индии, Египта и др. стран зарубежья, проведения онлайн-консультаций, вебинаров специалистами-медиками МарГУ и практикующими врачами Университетской клиники, а также научными сотрудниками медико-биологических лабораторий. К 2030 году через программу академической мобильности пройдут не менее 1000 студентов и сотрудников Университета и участников консорциума. Кроме того, наличие Университетской клиники позволит реализовать проекты в области телемедицины и экспорта квалифицированных медико-биологических услуг.

Задача 5. Развитие проектов в области цифровой диагностики в медицине. Интеграция алгоритмов на базе искусственного интеллекта и системы высокопроизводительных вычислений «MarGRID» с диагностическим и лабораторным оборудованием для

снижения затрат системы здравоохранения региона и повышения эффективности диагностических мероприятий.

Развитию научно-исследовательской работы в Университете способствуют научные объекты инфраструктуры: центр коллективного пользования, технопарк, центр высокопроизводительных вычислений, центр инновационных педагогических технологий, центр поддержки технологий и инноваций, объединенные научно-учебные лаборатории, агробиостанция, студенческое конструкторское бюро. Одним из инновационных направлений является разработка вуза «MarGRID» – высокопроизводительный кластер, который объединяет более 1000 компьютеров МарГУ, общеобразовательных школ республики, образовательных учреждений СПО и высшей школы Марий Эл. Комплекс позволяет решать сверхсложные задачи не только в научной и образовательной сферах, но и используется в нуждах промышленности и предприятий реального сектора экономики республики, производительность системы составляет свыше 100 триллионов операций в секунду. Мощности «MarGRID» активно используются в области цифровой медицины. В настоящее время реализованы новые направления, связанные с поиском аномалий в лучевых изображениях при помощи глубокого машинного обучения, позволяющие, в частности, диагностировать различные виды пневмоний, что особенно важно в условиях пандемии и высокой загрузки лечебно-диагностических учреждений республики в условиях оптимизации их деятельности. На стадии реализации находится проект по изготовлению ортопедического клиновидного корректора вальгуса посредством математического моделирования и печати готового изделия на 3D-принтере. Благодаря этому впервые становится возможной дистанционная диагностика гиперпронации стоп пациентов с помощью обработки инновационными компьютерными программами цифровых изображений нижних конечностей, что способствует выявлению заболевания на ранних стадиях.

В рамках стратегического проекта планируется активное внедрение успешных практик в области цифровой медицины и масштабирование возможностей машинного обучения с использованием возможностей «MarGRID», планируемого медико-биологического кластера и Университетской клиники. Выполнение этой задачи также обеспечит успешную подготовку новых специалистов в области медицинской кибернетики. К 2030 г. количество успешно реализованных проектов в этом направлении превысит 20.

Успешная реализация указанных мероприятий в рамках стратегического проекта позволит сформировать единое пространство взаимодействия образовательного, научного и практического направлений для решения научно-образовательных медико-биологических задач университета и

Республики Марий Эл.

3.2.1 Наименование стратегического проекта.

Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий

3.2.2 Цель стратегического проекта.

формирование единого научно-образовательного пространства для обеспечения высокого качества научной, образовательной и медицинской деятельности, экспорта медицинских услуг посредством разработки и внедрения инновационных технологий и реализации эффективной модели интеграции образования и науки в систему здравоохранения Республики Марий Эл, совершенствование медицинского сопровождения жизнедеятельности населения региона, направленное на снижение заболеваемости, смертности и увеличение ожидаемой продолжительности здоровой жизни до среднероссийского уровня, подготовку, переподготовку и повышение квалификации медицинских кадров для эффективного функционирования системы здравоохранения региона.

3.2.3 Задачи стратегического проекта.

1) создание стратегического консорциума «Медико-биологический кластер Республики Марий Эл» для разработки инновационных фармакологических и генетических путей коррекций, а также способов диагностики сердечно-сосудистых, онкологических, а также орфанных заболеваний;

2) создание Университетской клиники как формы взаимодействия вуза и медицинских организаций, для предоставления медицинских лечебно-профилактических услуг лечебно-диагностическим учреждениям и населению региона, а также реализации научных проектов медико-биологического направления университета;

3) формирование условий для обеспечения полного цикла непрерывной подготовки специалистов сферы здравоохранения Республики Марий Эл, в том числе рост количества подготовленных кадров высшей квалификации через ординатуру и аспирантуру, профессиональная переподготовка медицинских кадров региона, создание направлений подготовки по медицинским специальностям будущего;

4) развитие англоязычной образовательной среды в МарГУ как гаранта научно-исследовательской и образовательной конкурентоспособности вуза в условиях глобализации науки и образования; активизация академической мобильности студентов, преподавателей и научных сотрудников;

5) развитие проектов в области цифровой диагностики в медицине, интеграция алгоритмов на базе искусственного интеллекта и системы

высокопроизводительных вычислений «MarGRID» с диагностическим и лабораторным оборудованием для снижения затрат системы здравоохранения региона и повышения эффективности диагностических мероприятий.

3.2.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

Задача 1. Создание стратегического консорциума «Медико-биологический кластер Республики Марий Эл» для разработки инновационных фармакологических и генетических путей коррекций, а также способов диагностики сердечно-сосудистых, онкологических, а также орфанных заболеваний.

На базе университета и партнеров – организаций сферы здравоохранения Республики Марий Эл будет создан стратегический консорциум «Медико-биологический кластер Республики Марий Эл» для проведения научных исследований, связанных с разработкой генетических и фармакологических механизмов коррекции сердечно-сосудистых, онкологических и орфанных заболеваний (в частности, наследственных мышечных дистрофий различной этиологии). Создание консорциума «Медико-биологический кластер Республики Марий Эл» на базе медицинского института МарГУ и партнеров – организаций сферы здравоохранения Республики Марий Эл позволит решить задачи по доступу к клиническому материалу и статистическому анализу медицинских баз данных из клиник республики региона для сотрудников университета, так и по наукометрическому сопровождению результатов для сотрудников медицинских учреждений. В рамках кластера планируется открытие ряда новых научно-исследовательских лабораторий (лаборатория редактирования генома, лаборатория фармакологической резистентности) в том числе и на территории партнеров консорциума – организаций сферы здравоохранения РМЭ. Планируется оснащение лабораторий современным оборудованием. Усилия лабораторий будут сфокусированы на теме генетической и фармакологической модуляции патологий. В качестве ключевого результата данной задачи будет предложение новых безопасных (в том числе и генетических) механизмов для защиты клеток органов и тканей организма человека и животных от вышеперечисленных заболеваний, а также новые способов ранней диагностики патологий. Проведение научно-исследовательских работ студентов на базе научного медико-биологического кластера позволит совершенствовать их навыки работы с клеточным и генетическим материалом и стать более конкурентными при трудоустройстве после окончания университета. Создание такого кластера и новых лабораторий также повысит конкурентноспособность и узнаваемость университета и членов консорциума при получении финансирования и реализации научных проектов в области медико-биологических наук за счет средств

федеральных грантов Минобрнауки и Минздрава Российской Федерации, Международных финансируемых программ, а также увеличит публикационную активность в высокорейтинговых международных журналах. Планируется, что к 2030 г. грантовая поддержка медико-биологических программ кластера превысит 100 млн. рублей в год, а совокупный оборот малых инновационных предприятий, созданных при кластере, достигнет 300 млн. руб. в год. Кроме того, это значительно активизирует публикационную активность сотрудников Университета и кластера в высокорейтинговых международных журналах. Планируется, что к 2030 г. количество публикаций Q1 и Q2 в журналах Web of Science / Scopus составит 30 ед. на 100 НПР.

Задача 2.Создание Университетской клиники как формы взаимодействия вуза и медицинских организаций, для предоставления медицинских лечебно-профилактических услуг лечебно-диагностическим учреждениям и населению региона, а также реализации научных проектов медико-биологического направления Университета.

Будет создана Университетская клиника в качестве структурного подразделения Университета, будет произведено оснащение клиники оборудованием необходимым для оказания специализированной медицинской помощи населению и консультирования лечебно-диагностических учреждений региона, выполнения лабораторно-диагностических и научных исследований в области медицины. В перспективе это позволит снизить нагрузку на лечебно-профилактические учреждения региона, организовать экспорт медицинских услуг, обеспечит разработку, апробацию и внедрение новых технологий в медицинскую диагностику и клиническую практику, реализовать образовательные программы дополнительного образования, а также предоставит возможность практической подготовки студентов, обучающихся в Университете по медико-биологическим специальностям. Планируется, что к 2030 г. услугами Университетской клиники будет пользоваться более 5000 чел. в месяц, а количество диагностических услуг достигнет 200 тысяч.

Задача 3.Формирование условий для обеспечения полного цикла непрерывной подготовки специалистов сферы здравоохранения Республики Марий Эл, в том числе рост количества подготовленных кадров высшей квалификации через ординатуру и аспирантуру, профессиональная переподготовка медико-биологических кадров региона, создание направлений подготовки по медико-биологическим специальностям будущего.

Создание медико-биологического кластера и университетской клиники

будет способствовать обеспечению непрерывной как профессиональной, так и научной подготовке специалистов-врачей. Важным результатом этой задачи будет расширение перечня специальностей разных уровней подготовки и углубление практических навыков студентов. В университете планируется открытие новых специальностей (в том числе медицинская кибернетика), которые позволят дать региону новых специалистов в области цифровой медицинской диагностики, клинической биохимии, врачей-генетиков, врачей-инфекционистов и др. К 2030 г. планируется увеличение КЦП по специальности Лечебное дело до 200 чел.; Педиатрия – 110 чел., Фармация – 50 чел. Кроме того, к 2030 г. будет открыто не менее 5 новых направлений подготовки в ординатуре и 2 новых направления подготовки кандидатов и докторов наук. Благодаря активной интернационализации образования и расширения англоязычных образовательных программ будет реализована возможность полного цикла непрерывной подготовки специалистов сферы здравоохранения среди иностранных студентов. Это позволит в полной мере реализовать экспорт медицинского образования за пределы республики и Российской Федерации.

Задача 4. Развитие англоязычной образовательной среды в МарГУ как гаранта научно-исследовательской и образовательной конкурентоспособности вуза в условиях глобализации науки и образования; активизация академической мобильности студентов, преподавателей и научных сотрудников.

Будет продолжено развитие англоязычной образовательной среды вуза, произведена активная интернационализация образования и науки: на медицинском факультете ожидается 2 кратный рост доли англоязычных обучающихся, общее количество студентов, обучающихся на английском языке, превысит 2000 чел. Планируется приглашение зарубежных лекторов и практических специалистов для обмена опытом в области медико-биологического образования, а также научных сотрудников для постановки новых методов работы с биологическим материалом и обработки данных. Достигнутая интеграция МарГУ в международное научное и образовательное пространство позволит активизировать академическую мобильность студентов, преподавателей и научных сотрудников МарГУ, в том числе путем организации практической подготовки студентов в клиниках Индии, Египта и др. стран зарубежья, проведения онлайн-консультаций, вебинаров специалистами-медиками МарГУ и практикующими врачами Университетской клиники, а также научными сотрудниками медико-биологических лабораторий. В этом случае также будут реализованы проекты в области телемедицины и экспорта медико-биологических услуг.

Задача 5. Развитие проектов в области цифровой диагностики в медицине. Интеграция алгоритмов на базе искусственного интеллекта и системы высокопроизводительных вычислений «MarGRID» с диагностическим и лабораторным оборудованием для снижения затрат системы здравоохранения региона и повышения эффективности диагностических мероприятий.

В рамках задачи будет продолжен проект по цифровой медицине, направленный на поиск аномалий в лучевых изображениях при помощи глубокого машинного обучения, позволяющий, в частности, диагностировать различные виды пневмоний. Будет реализован проект по изготовлению ортопедического клиновидного корректора вальгуса посредством обработки изображений и печати готового изделия на 3D-принтере. Для реализации этих и планируемых проектов будут использованы ресурсы «MarGRID» – одной из инновационных разработок вуза, представляющий собой высокопроизводительный кластер. Выполнение этой задачи также обеспечит успешную подготовку новых специалистов в области медицинской кибернетики.

Таким образом, ключевым результатом данного стратегического проекта будет являться формирования единого пространства взаимодействия образовательного, научного и практического направлений для решения медицинских и научно-образовательных медико-биологических задач университета и республики Марий Эл.

3.3 Описание стратегического проекта № 3

Математическое моделирование, основанное на применении высокопроизводительных вычислений, является инструментом конкурентоспособности современного общества и государства. Основная причина – возрастающая экономическая эффективность математического моделирования по сравнению с натурными экспериментами.

Реализация данного проекта обеспечит университету возможность применения новых технологических платформ и архитектур для совместной работы с ведущими научно-исследовательскими университетами и организациями, высокотехнологическими предприятиями в рамках глобальных научно-исследовательских проектов.

Тесное взаимодействие с компаниями – партнерами с использованием высокопроизводительных вычислительных ресурсов МарГУ позволит анализировать большие объемы данных, значительно ускорить процесс исследований и разработок, повысить эффективность и качество производственных процессов.

Научно-технический задел:

На текущий момент МарГУ является исполнителем нескольких научных проектов с использованием крупномасштабных вычислений:

В интересах правительства Республики Марий Эл, НИОКР, 2013-2014, тема «Разработка информационно-вычислительных технологий для обработки больших баз данных, моделирования, анализа и планирования многомасштабных процессов в природных, технических и социально-экономических системах Республики Марий Эл на основе высокопроизводительных сетей». ФЦП «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на 2007-2010 годы и на период до 2015 года», тема НИР «Разработка программно-алгоритмического обеспечения устройства адаптивной матричной цифровой сверхширокополосной корреляционно-базовой обработки сигналов» 2013-2015 гг. Грант РФФИ, 2015-2017, тема «Построение быстрых алгоритмов глобального поиска минимаксных бинарных последовательностей на базе распределенных параллельных вычислений с использованием вычислительного кластера и суперкомпьютерных технологий». ГЗ Минобрнауки РФ (проектная часть), 2017-2019, тема НИР «Разработка программно-алгоритмического обеспечения, предназначенного для использования в наземных радиолокационных комплексах с синтезированной апертурой антенны и в составе летательных аппаратов перспективной многоплатформенной системы дистанционного зондирования Земли». ГЗ Минобрнауки РФ (базовая часть), тема НИР: «Теория построения оптимальных ансамблей бинарных последовательностей», 2017-2019 гг. В интересах АО «Радиотехнчисекий институт им. академика А.Л. Минца», договор об отчуждении исключительного права на программный продукт, наименование продукта «Программное обеспечение интерфейса пользователя и визуализации результатов обработки радиограмм и радиолокационных изображений». В интересах АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей», НИР, 2019-2020, тема «Разработка математического и программного обеспечения для имитации отражательных характеристик целей, подстилающих поверхностей и входных сигналов приемных каналов антенной решетки от целей и помех с учетом подстилающей поверхности», шифр «Сварог-ЦВТМ». В интересах ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», НИР, 2020, тема: «Разработка концепции создания программного средства для численного моделирования электромагнитных процессов приближенными методами» В интересах ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», НИОКР, 2021-2023, тема: «Разработка программных средств для расчета эффективной поверхности рассеяния приближенными методами на основе физической, геометрической оптики и теории дифракции». В 2021-2023 гг. предполагается выполнение работ в рамках проекта с АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей» по созданию САПР для разработки СВЧ устройств. Грант РНФ, 2019-2021, тема «Итеративная

регуляризация и конечномерная аппроксимация нерегулярных операторных уравнений с приложениями к обратным задачам для уравнений с частными производными», Грант РФФИ, 2016-2017, тема «Устойчивые численные методы решения нерегулярных уравнений с гладкими операторами и операторных дифференциальных уравнений с дробными производными», Государственное задание Министерства образования и науки Российской Федерации, 2017-2019, тема «Исследование фуллеренов и углеродных нанотрубок как сильно коррелированных пи-электронных систем».

Инфраструктура.

Инфраструктура высокопроизводительной сети распределенных вычислений включает в себя: более 2000 вычислительных потоков на ядрах ЦПУ ПК учебных классов, более 3000 вычислительных потоков на ядрах ЦПУ серверов высокопроизводительных вычислений; более 10000 вычислительных потоков на ядрах GPU векторных графических ускорителей.

Общая производительность сети МарГрид на текущий момент составляет более 160 Т операций/с. В результате реализации проекта планируется достичь развития производительности сети распределенных вычислений МарГрид до 300 Т операций/с.

Для получения высокой производительности и масштабируемости вычислений используются программные платформы разработки с использованием MPI, OpenMP, CUDA, NVRAM и т.д. с оптимизацией решений на программно-алгоритмических уровнях.

Реализуемый перечень мероприятий, задач и результатов в ходе выполнения проекта:

Задача 1. Разработка сети распределенных высокопроизводительных вычислений (МарГрид) для разработки программного обеспечения и проведения серий крупномасштабных вычислений по приоритетным направлениям научных исследований ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»

Увеличение производительности гетерогенной сети распределенных вычислений МарГрид:

в 2021-2023 годах – более 10 000 потоков на ядрах CPU вычислительного кластера; >10 000 потоков на ядрах CPU персональных компьютеров; более 20 000 потоков на графических ускорителях GPU.

в 2024-2026 годах **–** более 30 000 потоков на ядрах CPU вычислительного кластера; более 30 000 потоков на ядрах CPU персональных компьютеров;

более 30 000 потоков на графических ускорителях GPU.

в 2026-2030 годах – более 50 000 потоков на ядрах CPU вычислительного кластера; более 50 000 потоков на ядрах CPU персональных компьютеров; более 40 000 потоков на графических ускорителях GPU.

Разработка и оптимизация архитектуры:

Исследование и разработка архитектур гибридных вычислительных систем и средств масштабирования эффективности; Разработка реконфигурируемых топологий гибридных мультипроцессорных систем. Исследование надежностных параметров топологий; Разработка специализированных сегментов сети распределенных вычислений МарГрид

Разработка и оптимизация системного программного обеспечения:

Разработка коммуникационного ПО и базовых коммуникационных библиотек в соответствии с топологией мультипроцессорной среды. Создание системы иерархического хранения данных. Разработка программных средств обеспечения отказоустойчивости вычислительной системы. Создание масштабируемых средств программирования, реализующих распараллеливание и одновременное исполнение ~108 процессов. Создание единой системы управления заданиями и управления ресурсами, обеспечивающей оптимизацию размещения процессов по вычислительным элементам и надёжность.

Разработка инструментального программного обеспечения:

Создание системы сетевой инсталляции, конфигурирования и загрузки ОС.Технология подготовки и обработки данных для математического моделирования (препроцессор) с точки зрения применимости на перспективных вычислительных системах различной архитектуры. Разработка средств тестирования и диагностики коммуникационной среды. Создание инструментальных средств сбора и анализа статистической информации о работе вычислительной системы Визуализация результатов математического моделирования (постпроцессор) с точки зрения применимости на перспективных суперЭВМ различной архитектуры. Создание пакета тестовых программ. Проектирование и разработка инструментария для реализации кросс платформенных расчетов на мультипроцессорных системах. Создание масштабируемых средств поиска, статистического анализа и обработки данных. Расширение существующих и создание новых систем управления базами данных.

Задача 2. Проведение системных, проектно-поисковых и расчетно-теоретических научных исследований на базе центра развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и

обработки больших данных

Выполнение НИР и НИОКР центром:

в 2021-2023 годах Общий объем финансирования, не менее 20 млн. рублей ежегодно; в 2024-2026 годахОбщий объем финансирования, не менее 30 млн. рублей ежегодно; в 2026- 2030 годах Общий объем финансирования, не менее 40 млн. рублей ежегодно.

Повышение публикационной активности:

в 2021-2023 гг. ежегодно более 20 публикаций WoS, более 30 публикаций Scopus, более 50 публикаций РИНЦ); в 2024-2026 гг.ежегодно более 30 публикаций WoS, более 40 публикаций Scopus, более 60 публикаций РИНЦ; в 2026-2030 годах ежегодно более 40 публикаций WoS, более 50 публикаций Scopus, более 70 публикаций РИНЦ.

Защиты диссертаций:

в 2021-2023 гг. ежегодно более 2 кандидатских диссертаций; в 2024-2026 гг.ежегодно более 3 кандидатских, не менее 1 докторской диссертаций; в 2026-2030 гг. ежегодно более 3 кандидатских, не менее 1 докторской диссертаций.

Задача 3. Фундаментальные и прикладные исследования в области технологий высокопроизводительных вычислений

Изучение типовых алгоритмов математического моделирования и их применимости для перспективных вычислительных систем:

Разработка и реализация оптимальных алгоритмов с учетом требований к архитектуре и характеристикам перспективных вычислительных систем с точки зрения типовых алгоритмов (производительность, скорость обменов, память и т. п.).

Изучение численных методов повышенной точности:

Разработка, изучение и численные исследования на модельных задачах новых математических методов, разностных схем и т. п. для рассматриваемого в рамках выполнения проекта круга прикладных задач с большой вычислительной сложностью.

Оптимизация архитектур гибридных вычислительных систем. Средства масштабирования эффективности:

Исследование значений эффективности гибридных систем с учетом действий законов Амдаля и Густафсона (методы деления/умножения) на 108-109 ядер. Обобщение результатов исследования на рекурсивные

гибридные архитектуры. Разработка архитектур специализированных сегментов. Разработка средств масштабирования эффективности гибридных систем в условиях роста их сложности. Разработка архитектурных средств обеспечения надежности гибридных вычислительных систем. Разработка эффективных инструментов взаимодействия вычислительной среды высокой производительности с внешней памятью. Разработка адаптация, тестирование и выборка открытых кодов для решения задач численного моделирования, предобработки и постобработки для решения задач высокой трудоемкости.

Задача 4. Повышение узнаваемости высокотехнологичной продукции Университета и уровня интеграции университетских кадров в международное научно-образовательное сообщество

Сетевая кооперация и вхождение в российские научные ассоциации:

Создание суперкомпьютерного консорциума университетов России. Вхождение в Российскую ассоциацию искусственного интеллекта и Ассоциацию предприятий компьютерных и информационных технологий.

Международная кооперация и вхождение в международные научные ассоциации:

(IAPR) «Алгебраические методы и методы дискретной математики в распознавании образов и анализе изображений». Институт инженеров электротехники и электроники (IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers). Европейская ассоциация обработки сигналов (European Association for Signal Association); Международное профессиональное некоммерческое международное объединение учёных, инженеров и студентов в области оптики и фотоники (Society of Photo -Optical Instrumentation Engineers). Всемирный альянс ИТ- ассоциаций (WITSA)

Увеличение количества технологических платформ Университета:

Регистрация университета в следующих технологических платформах: Национальная суперкомпьютерная технологическая платформа. Моделирование и технологии эксплуатации высокотехнологичных систем. Национальная информационная спутниковая система.

Разработка автоматизированной системы регистрации в популярных социальных научных сетях:

Ученые России (Science ID), Academia.edu, ResearchGate, MendeleyWeb, Socionet, Scientific Social Community, Social Science Research Network. Расширение научных контактов сотрудников Университета.

Задача 5. Повышение уровня фундаментальных и прикладных

научных исследований путем взаимодействия с ведущими предприятиями-партнерами и вовлечения в образовательную и научную деятельность студентов. Формирование и развитие совместно со стратегическими партнерами единой вычислительной сети на базе сети МарГрид ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»

Создание единой вычислительной сети с использованием вычислительных ресурсов МарГУ и предприятий партнеров:

Проектирование системы базовых (опорных) вычислительных центров, подключенных к сети высоко производительных вычислений МарГрид. Развертывание единой вычислительной сети с привлечением вычислительных ресурсов предприятий партнеров. Обеспечение доступа всех участников к единой распределенной вычислительной сети. Оснащение системы базовых вычислительных центров организаций-партнеров суперкомпьютерными ресурсами. Расширение суперкомпьютерных ресурсов для системы базовых вычислительных центров организаций-партнеров.

Задача 6. Создание практико-ориентированных образовательных программ, формирующих наборы профессиональных и надпрофессиональных компетенций и позволяющих выпускнику быстро включиться в производственную цепочку

Разработка учебно-методического обеспечения подготовки кадров в области технологий крупномасштабных высокопроизводительных вычислений:

Разработка нового образовательного направления «Математическое моделирование и высокопроизводительные вычисления». Разработка предложений по включению разделов, связанных с математическим моделированием, вычислительными методам, вычислительным экспериментов, суперкомпьютерными технологиями, в федеральные образовательные стандарты физико-математических и технических направлений подготовки. Разработка профилей «Математические моделирование сложных явлений, объектов и систем» и «Высокопроизводительные вычисления» в существующем направлении подготовки «Прикладная математика и информатика». Разработка образовательных программ переподготовки и повышения квалификации кадров в области крупномасштабных высокопроизводительных вычислений технологий Разработка новых и развитие существующих учебных курсов, подготовка учебно-методических материалов по проблематике крупномасштабных высокопроизводительных вычислений.

Задача 7. Подготовка высококвалифицированных специалистов в области высокопроизводительных вычислений и технологий построения гетерогенных распределенных вычислительных сетей

Реализация образовательных программ подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров в области высокопроизводительных вычислений и технологий построения гетерогенных распределенных вычислительных сетей:

Организация массового сквозного обучения в области математического моделирования и высокопроизводительных вычислений для всех направлений подготовки МарГУ. Реализация целевой подготовки кадров в области высокопроизводительных вычислений и технологий построения гетерогенных распределенных вычислительных сетей (бакалавриат). Реализация целевой интенсивной подготовки высококвалифицированных кадров в области высокопроизводительных вычислений и технологий построения гетерогенных распределенных вычислительных сетей (магистратура). Реализация образовательных программ переподготовки и повышения квалификации кадров в области высокопроизводительных вычислений и технологий построения гетерогенных распределенных вычислительных сетей.

3.3.1 Наименование стратегического проекта.
Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных
3.3.2 Цель стратегического проекта.

создание центра развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных на базе сети распределенных вычислений МарГрид с привлечением вычислительных средств предприятий-партнеров для моделирования, имитации, синтеза, анализа и решения оптимизационных задач крупномасштабных процессов в различных областях образования, науки и техники; обеспечение достижения научных результатов мирового уровня, направленных в перспективе на создание инновационной продукции, с ее последующей коммерциализацией, подготовку и закрепление в сфере науки и образования научных и научно-педагогических кадров, формирование эффективных и жизнеспособных научных коллективов, повышение публикационной активности и узнаваемости вуза в мировой научном сообществе; организация проектной направленности обучения и сквозной подготовки высококвалифицированных кадров в области высокопроизводительных вычислений, охватывающих образовательный процесс (школа, бакалавриат, магистратура, аспирантура, докторантура, дополнительное образование и переподготовка), научные исследования и

инновационную деятельность.

3.3.3 Задачи стратегического проекта.

1) разработка сети распределенных высокопроизводительных вычислений (МарГрид) для разработки программного обеспечения и проведения серий крупномасштабных вычислений по приоритетным направлениям научных исследований МарГУ;

2) проведение системных, проектно-поисковых и расчетно-теоретических научных исследований на базе центра развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных в обеспечении решения следующих задач: поиск оптимальных минимаксных бинарных последовательностей с использованием суперкомпьютерных технологий и вычислительных кластеров; поиск многофазных последовательностей Баркера; поиск ансамблей бинарных последовательностей, удовлетворяющих теоретическим границам Велча; имитационное моделирование радиолокационной съемки поверхности Земли в режиме синтезирования апертуры антенны бортовыми радиолокационными комплексами воздушного и космического базирования; имитационное моделирование работы радиолокационных станций дальнего обнаружения; разработка программных средств для расчета и имитационного моделирования эффективной поверхности рассеяния приближенными методами на основе физической, геометрической оптики и теории дифракции; разработка программных средств семантической сегментации и тематической обработки аэрокосмических гиперспектральных, оптических и радиолокационных изображений подстилающей поверхности Земли с использованием нейросетевых технологий и технологий машинного обучения на базе распределенной сети высокопроизводительных вычислений; разработка и проверка новых численных методов решения сложных задач распознавания образов и некорректных обратных задач реконструктивной томографии; создание материалов с радикально новыми свойствами в интересах производства на их основе качественно новой высокотехнологической продукции; имитационное моделирование технологий синтеза новых материалов на базе углеродных наноструктур; разработка программно-алгоритмического обеспечения (ПАО) анализа нелинейных цепей в частотной области (метод гармонического баланса); разработка ПАО анализа нелинейных цепей во временной области – анализ по постоянному, переменному току и шумовой анализ; разработка ПАО двумерного и трехмерного электромагнитного анализа для моделирования пассивных структур и фрагментов СВЧ интегральных схем (ИС), полосковых, волноводных и других типов СВЧ устройств; разработка ПАО экстракции параметров для ускорения моделирования пассивных 2D и 3D-структур и фрагментов СВЧ ИС;

моделирование и анализ сложных явлений и проблем в области живых систем; медицинская диагностика по данным магнитно-резонансной, компьютерной рентгеновской, оптической когерентной томографии, ультразвуковой, функциональной и морфологической диагностики; биоимиджинг; биохимия; биофизика; биоэнергетика; методы разделения и концентрирования в аналитической химии; квантовая механика и квантовая химия; ионная хроматография в химическом анализе.

3) проведение фундаментальных и прикладных исследований в области технологий высокопроизводительных вычислений: математические методы и алгоритмы для высокопроизводительных вычислительных систем; архитектуры перспективных вычислительных систем;

4) повышение узнаваемости высокотехнологичной продукции Университета и уровня интеграции университетских кадров в международное научно-образовательное сообщество;

5) повышение уровня фундаментальных и прикладных научных исследований путем взаимодействия с ведущими предприятиями-партнерами и вовлечения в образовательную и научную деятельность студентов. Формирование и развитие совместно со стратегическими партнерами единой вычислительной сети на базе сети МарГрид;

6) создание практико-ориентированных образовательных программ, формирующих наборы профессиональных и надпрофессиональных компетенций и позволяющих выпускнику быстро включиться в производственную цепочку;

7) подготовка высококвалифицированных специалистов в области высокопроизводительных вычислений и технологий построения гетерогенных распределенных вычислительных сетей.

3.3.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

Задача 1. Разработка сети распределенных высокопроизводительных вычислений (МарГрид) для разработки программного обеспечения и проведения серий крупномасштабных вычислений по приоритетным направлениям научных исследований МарГУ

1.1 Увеличение производительности гетерогенной сети распределенных вычислений МарГрид: более 50 000 потоков на ядрах CPU вычислительного кластера; более 50 000 потоков на ядрах CPU персональных компьютеров; более 40 000 потоков на графических ускорителях GPU.

1.2. Разработка и оптимизация архитектуры: сеть распределенных

высокопроизводительных вычислений МарГрид; аппаратно-программные средства реконфигурации структуры вычислительных модулей на основе анализа свойств вычислительного процесса, обеспечивающие наибольшее для заданных условий ускорение вычислений; вычислительные средства из зарезервированных на различных уровнях элементов, имеющие заданные значения вероятностей исполнения вычислительного процесса определенной длительности.

*1.3. Разработка и оптимизация системного программного обеспечения:*реализация эффективных топологически ориентированных коммуникационных интерфейсов и библиотек для вычислительной системы с заданной пиковой производительностью; система иерархического хранения данных, включая параллельную файловую систему, для вычислительных систем с заданной пиковой производительностью; средства программирования, реализующие исполнение приложений на заданном числе процессоров для систем с заданной пиковой производительностью; система управления заданиями и ресурсами, обеспечивающая оптимизацию одновременного исполнения заданного количества процессов для вычислительных систем с заданной пиковой производительностью.

1.4. Разработка инструментального программного обеспечения: ***с***истема сетевой инсталляции, конфигурирования и загрузки ОС на заданном количестве процессоров для вычислительных систем с заданной пиковой производительностью 10; инструментальные средства сбора и анализа статистической информации с заданным количеством процессоров для систем с определенной пиковой производительностью; система оперативного сбора и обработки информации для систем с определенной пиковой производительностью; пакет тестовых программ и методика тестирования систем с заданной производительностью; инструментарий для проведения кроссплатформенных расчетов вычислений в сети МарГрид для систем с заданной производительностью; формирование пакетов начальных данных для вычислений в сети МарГрид; программно-алгоритмическое обеспечение и новые технологии обработки и визуализации данных в сети распределенных вычислений МарГрид; масштабируемые алгоритмы и программы для работы с многопараметрическими, многомерными, иерархическими и многомасштабными сверхбольшими наборами данных с применением параллельных языков и гибридной архитектуры, использующей программируемые логические матрицы (FPGA) и графические ускорители (GPGPU), разработка алгоритмов и создание библиотек и утилит для работы с данными в гибридной архитектуре; модернизация и сопровождение системы программирования для MIMD/SIMD/FPGA структур.

Задача 2. Проведение системных, проектно-поисковых и расчетно-

теоретических научных исследований на базе центра развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных

2.1. Выполнение НИР и НИОКР центром: общий объем финансирования – не менее 40 млн. рублей ежегодно.

2.2. Повышение публикационной активности: ежегодно более 40 публикаций WoS; более 50 публикаций Scopus; более 70 публикаций РИНЦ.

2.3. Защиты диссертаций: ежегодно более 3 кандидатских диссертаций; не менее 1 докторской диссертации.

Задача 3. Фундаментальные и прикладные исследования в области технологий высокопроизводительных вычислений

3.1. Изучение типовых алгоритмов математического моделирования и их применимости для перспективных вычислительных систем: типовые алгоритмы математического моделирования и их применимости для перспективных научных направлений, развиваемых в ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»; рекомендации по применению типовых алгоритмов на перспективных вычислительных системах; рекомендации по архитектуре и характеристикам перспективных вычислительных систем.

3.2. Изучение численных методов повышенной точности: новые математические методы повышенной точности для рассматриваемого в рамках концепции круга задач большой вычислительной сложности.

*3.3. Оптимизация архитектур гибридных вычислительных систем. Средства масштабирования эффективности:*зависимости и оценки значений ускорения и эффективности гибридных систем; выбор алгоритма и архитектуры, позволяющие на определённом классе задач получить максимальное быстродействие по сравнению с универсальными суперЭВМ; формулировка требований к арифметическим ускорителям и потоковым процессорам; зависимости и оценки эффективности гибридных систем; зависимости и оценки значений параметров надежности гибридных систем; зависимости и оценки протоколов взаимодействия для различных архитектур; набор открытых кодов для решения задач численного моделирования, предобработки и постобработки для решения задач большой вычислительной сложности.

Задача 4. Повышение узнаваемости высокотехнологичной продукции МарГУ и уровня интеграции университетских кадров в международное научно-образовательное сообщество

4.1. Сетевая кооперация и вхождение в российские научные ассоциации:

*в*хождение ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет» в Суперкомпьютерный консорциум университетов России; Российскую ассоциацию искусственного интеллекта; Ассоциацию предприятий компьютерных и информационных технологий.

4.2. Международная кооперация и вхождение в международные научные ассоциации: вхождение ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет» в (IAPR) «Алгебраические методы и методы дискретной математики в распознавании образов и анализе изображений»; Институт инженеров электротехники и электроники (IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers); Европейскую ассоциацию обработки сигналов (European Association for Signal Association); Международное профессиональное некоммерческое международное объединение учёных, инженеров и студентов в области оптики и фотоники (Society of Photo – Optical Instrumentation Engineers); Всемирный альянс ИТ- ассоциаций (WITSA).

4.3. Увеличение количества технологических платформ Университета: регистрация ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет» на следующих технологических платформах: Национальная суперкомпьютерная технологическая платформа; Моделирование и технологии эксплуатации высокотехнологичных систем; Национальная информационная спутниковая система.

4.4. Разработка автоматизированной системы регистрации в популярных социальных научных сетях: автоматизированная система регистрации в популярных социальных научных сетях: Ученые России (Science ID), Academia.edu, ResearchGate, MendeleyWeb, Socionet, Scientific Social Community, Social Science Research Network; повышение цитируемости публикаций сотрудников МарГУ в 5 раз по сравнению с уровнем 2020 года.

4.5. Информационное сопровождение результатов работы вычислительной сети МарГрид: количество мероприятий системы молодежных научно-образовательных школ, семинаров, конференций в области технологий крупномасштабных высокопроизводительных вычислений - более 5 мероприятий ежегодно; организация доступа к сети МарГрид – более 10 внешних организаций партнеров ежегодно.

Задача 5. Повышение уровня фундаментальных и прикладных научных исследований путем взаимодействия с ведущими предприятиями-партнерами и вовлечения в образовательную и научную деятельность студентов. Формирование и развитие совместно со стратегическими партнерами единой вычислительной сети на базе сети МарГрид

Создание и развитие суперкомпьютерных центров (СКЦ) коллективного

пользования различного уровня с предоставлением вычислительных ресурсов предприятиям и организациям-партнерам с использованием скоростных каналов удаленного доступа.

Задача 6. Создание практико-ориентированных образовательных программ, формирующих наборы профессиональных и надпрофессиональных компетенций и позволяющих выпускнику быстро включиться в производственную цепочку

6.1 Разработка учебно-методического обеспечения подготовки кадров в области технологий крупномасштабных высоко производительных вычислений: профили «Математические моделирование сложных явлений, объектов и систем» и «Высокопроизводительные вычисления» в существующем направлении подготовки «Прикладная математика и информатика»; предложения по включению разделов, связанных с математическим моделированием, вычислительными методам, вычислительным экспериментов, суперкомпьютерными технологиями, в федеральные образовательные стандарты физико-математических и технических направлений подготовки; образовательные программы переподготовки и повышения квалификации кадров в области крупномасштабных высокопроизводительных вычислений; учебные курсы и учебно-методические материалы по проблематике крупномасштабных высокопроизводительных вычислений.

Задача 7. Подготовка высококвалифицированных специалистов в области высокопроизводительных вычислений и технологий построения гетерогенных распределенных вычислительных сетей

*7.1. Реализация образовательных программ подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров в области высоко производительных вычислений и технологий построения гетерогенных распределенных вычислительных сетей:*сквозное обучение для всех направлений подготовки МарГУ, количество – 8 000 студентов ежегодно; количество университетов и организаций, реализующих подготовку в области высоко производительных вычислений и технологий построения гетерогенных распределенных вычислительных сетей – более 10 организаций ежегодно; количество внешних сотрудников, прошедших подготовку в области высоко производительных вычислений и технологий построения гетерогенных распределенных вычислительных сетей – более 50 человек ежегодно.

3.4 Описание стратегического проекта № 4

Стратегический проект направлен на создание центра развития научных технологий по следующим направлениям радиотехники и радиоэлектроники: радиолокации, дистанционное зондирование Земли и

обработка данных, развитие системы контроля космического пространства, развитие системы предупреждения о ракетном нападении, производства печатных плат и производства металлокерамических корпусов интегральных микросхем. В ходе выполнения проекта будет реализована многопрофильная непрерывная система подготовки высококвалифицированных кадров для радиоэлектронной промышленности Республики Марий Эл и РФ в целом.

Реализация проекта будет способствовать повышению уровня фундаментальных и прикладных научных исследований, выполняемых МарГУ, путем взаимодействия с ведущими предприятиями-партнерами.

В рамках сетевого взаимодействия с ведущими образовательными и научными организациями по радиоэлектронной направленности будут разработаны и реализованы новые образовательные программы, а также разработаны и внедрены в учебный процесс электронные онлайн-курсы.

Выполнение проекта будет способствовать улучшению инновационной структуры и материально-технической базы научно-образовательного процесса, повышению уровня трансферта технологий и коммерциализации высокотехнологичных научных разработок, а также повышению узнаваемости высокотехнологичной продукции МарГУ и уровня интеграции университетских кадров в международное научно-образовательное сообщество.

Одним из ключевых результатов выполнения проекта будет создание Консорциума в области ракетно-космической обороны в интересах обеспечения проблемы стратегического сдерживания.

3.4.1 Наименование стратегического проекта.
Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности
3.4.2 Цель стратегического проекта.

создание многопрофильной непрерывной системы подготовки высококвалифицированных кадров для радиоэлектронной промышленности Республики Марий Эл и РФ; создание центра развития научных технологий по следующим направлениям радиоэлектроники: радиолокации, дистанционное зондирование Земли и обработка данных, развитие системы контроля космического пространства, развитие системы предупреждения о ракетном нападении, производства печатных плат и производства металлокерамических корпусов интегральных микросхем.

3.4.3 Задачи стратегического проекта.

1) созданиепрактико-ориентированной системы подготовки

высококвалифицированных кадров по технологии продукта полного жизненного цикла: Инженерные классы – Университет – Предприятие-партнер – Центр дополнительного образования по следующим направлениям радиотехники и радиоэлектроники (радиолокации, дистанционного зондирования Земли и обработки данных, контроля космического пространства, предупреждения о ракетном нападении, производства печатных плат; производства металлокерамических корпусов интегральных схем);

2) повышение уровня фундаментальных и прикладных научных исследований путем взаимодействия с ведущими предприятиями-партнерами:

в области радиолокации в интересах АО «Радиотехнический институт им. академика А.Л.Минца» (г. Москва), АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей»» (г. Москва), АО «Марийский машиностроительный завод» (г. Йошкар-Ола), АО «НПП «Пульсар» (г. Москва), в области дистанционного зондирования Земли и обработки данных в интересах АО «ЦНИИмаш» (г. Москва) и АО «НПО Лавочкина» (г. Москва); в области контроля космического пространства в интересах ПАО «МАК «Вымпел»» (г. Москва); в области предупреждения о ракетном нападении в интересах АО «Радиотехнический институт им. академика А.Л. Минца» (г. Москва); в области производства печатных плат ООО «Технотех» (г. Йошкар-Ола); в области производства металлокерамических корпусов интегральных микросхем АО «Завод полупроводниковых приборов» (г. Йошкар-Ола).

3) сетевое взаимодействие с ведущими образовательными и научными организациями по радиоэлектронной направленности:

- вузы (Национальный исследовательский университет Московский физико-технический институт (МФТИ); Национальный исследовательский университет (МИЭТ); Российский технологический университет (МИРЭА); Санкт-Петербургский государственный университет (ЛЭТИ); Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева; Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева; Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева (КАИ); Поволжский государственный технологический университет (ПГТУ);

- академические институты (Институт радиотехники и электроники (ИРЭ РАН); Институт систем обработки изображений (ИСОИ РАН);

- научные предприятия (предприятие Госкорпорации «Росатом» Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики (РФЯЦ-ВНИИЭФ);

4) улучшение инновационной структуры и материально-технической базы научно-образовательного процесса, повышение уровня трансфера технологий и коммерциализации высокотехнологичных научных разработок;

5) повышение узнаваемости высокотехнологичной продукции университета и уровня интеграции университетских кадров в международное научно-образовательное сообщество.

3.4.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

Задача 1. Созданиепрактико-ориентированной системы подготовки высококвалифицированных кадров по технологии продукта полного жизненного цикла: Инженерные классы – Университет – Предприятие-партнер – Центр дополнительного образования

В период с 2014 – 2017 года МарГУ совместно с АО «Завод полупроводниковых приборов» в рамках выполнения проекта «Новые кадры для ОПК» осуществил подготовку более 200 высококвалифицированных кадров в области разработки металлокерамических корпусов микросхем и коммутационных плат, из которых 56 выпускников в дальнейшем были трудоустроены на заводе. В настоящее время на заводе функционирует базовая кафедра конструирования и производства керамических изделий микроэлектроники. В учебном процессе изучаются новые технологии производства всех имеющихся в мире на данный момент типов корпусов: Dip, CFP, LLCC, PGA, BGA, OEP, а также металлокерамических держателей индикаторов.

В 2016 г. на базе МарГУ было создано обособленное подразделение АО «Радиотехнический институт им. академика А.Л. Минца» (отдел 733). В настоящее время численность отдела составляет 28 специалистов. Студенты МарГУ проходят практику и обучение в обособленном подразделении с дальнейшим трудоустройством.

С 2017 г. в рамках договоренности с Российским федеральным ядерный центром – Всероссийским НИИ экспериментальной физики (г. Саров) о подготовке кадров в Университете в рамках целевого набора бакалавров и магистров по направлениям 03.03.02, 03.04.02 – Физика, 22.03.01, 22.04.01 – Материаловедение и технологии материалов ведется подготовка кадров с последующим трудоустройством и прохождением аспирантуры во ВНИИЭФ.

В 2019 г. в ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет» по инициативе и финансовой поддержке ПАО «МАК «Вымпел»» был создан Инженерный класс, где за период 2019-2021 годов прошли обучение, учащиеся 10-11 классов 3-х школ г. Йошкар-Олы, с углубленным изучением дисциплин радиотехнического и информационного направления. Первый

выпуск Инженерного класса состоялся в 2021 г. В этом году планируется поступление не менее 20 выпускников в МарГУ на соответствующие направления подготовки.

В 2018 г. на базе МарГУ был создан Инжиниринговый центр в области производства бортовых радиолокационных комплексов дистанционного зондирования Земли. Студенты МарГУ проходят практику и обучение в инжиниринговом центре с дальнейшим трудоустройством.

В 2019-2020 гг. в рамках конкурса в целях разработки и реализации передовых образовательных программ высшего образования с привлечением научно-педагогических работников из университетов, входящих в ТОП-200 предметных глобальных рейтингов МарГУ совместно с МФТИ разработал основную образовательную программу по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии по профилю подготовки «Системы и технологии комплексного мониторинга природных, техногенных и физических сред», а также массовый открытый онлайн-курс «Обработка данных в системах дистанционного зондирования Земли» для платформы Coursera с возможностью прохождения данного курса иностранными слушателями.

С учетом созданного задела в рамках реализации проекта в части решения Задачи 1 будут получены следующие результаты:

1.1. Сквозная система практико-ориентированного обучения по следующим направлениям радиоэлектроники и радиотехники: в области радиолокации, дистанционного зондирования Земли и обработки данных, контроля космического пространства, предупреждения о ракетном нападении, производства печатных плат; производства металлокерамических корпусов интегральных схем, охватывающая уровни бакалавриата и магистратуры по направлениям: 01.03.01 Математика. Направленность (профиль): Математическое моделирование и прикладное программное обеспечение; 01.03.02 Прикладная математика и информатика; 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем. Направленность (профиль): Информационные системы и базы данных; 09.03.02 Информационные системы и технологии. Направленность (профиль): Безопасность информационно-измерительных систем; 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов. Направленность (профиль): Физико-химия материалов и процессов; 01.04.01 Математика. Направленность (профиль): Вычислительная математика; 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем. Направленность (профиль): Информационные системы и технологии; 09.04.02 Информационные системы и технологии. Направленность (профиль): Системы и технологии комплексного

мониторинга природных, техногенных и физических сред; 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов. Направленность (профиль): Физико-химия материалов и процессов; 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов. Направленность (профиль): Физико-химия материалов и процессов.

Приобретенный опыт получит следующее развитие: на уровне бакалавриата усилия будут сконцентрированы на внедрении прикладных инженерных компетенций и базовых навыков, на работе в командных инженерных проектах в форматах соревнований, на введении обязательного сквозного модуля «Проектная деятельность»; на уровне магистратуры усилия будут направлены на выработку специализированных инженерных компетенций и навыков в области управления проектами, сквозной квалификационной работе в форме реального инженерного проекта. В рамках перечисленных направлений будут реализованы программы дуального образования, в т.ч. подготовка специалистов с учетом требований профессиональных и международных стандартов, профессий и специальностей, входящих в ТОП-50 новых и перспективных профессий, наиболее востребованных на рынке труда. Ежегодный прием по этим направлениям составит не менее 200 студентов и 20 аспирантов.

1.2. Создание сети опорных школ. В 2022-2025 годах с учетом полученного положительного опыта создания и работы Инженерных классов на базе МарГУ, в регионе будет создана сеть опорных школ. Основной целью деятельности сети опорных школ является содействие формированию единого образовательного пространства для: обеспечения доступности качественного образования для каждого обучающегося; обеспечения возможности выбора обучающимся индивидуальной образовательной траектории; реализации системы профильного обучения; распространения лучшего педагогического опыта; формирования единой информационной образовательной среды; популяризация инженерной профессии. Деятельность сети опорных школ будет направлена на повышение эффективности образовательного процесса, ориентированного на личностное развитие обучающегося, через территориальную интеграцию общеобразовательных организаций; обеспечение учебно-методической поддержки всем участникам образовательного процесса. Основным элементом будет создание уникальной программы, направленной на охват школьников через проведение очных мероприятий и внедрение дистанционных методов работы с образовательными учреждениями Республики Марий Эл и иных регионов, заинтересованных в подготовке специалистов физико-математических и инженерно-технических профилей. Будут разработаны образовательные программы «Опорная школа – Университет», модульные программы школьного образования по математическим и естественнонаучным дисциплинам с применением

электронных образовательных и дистанционных образовательных технологий; программы углубленной подготовки школьников по математике, физике, химии, информатике, робототехнике, программированию, радиолокации. Развитие системы профориентации школьников предусматривает организацию и проведение интенсивных профориентационных школ-погружений в научно-производственную сферу, диагностику и развитие детской одаренности в технических и технологических кружках, реализацию специализированных проектов для старшеклассников «Неделя физики и математики», «Летняя школа», «Детский университет» и др.

1.3. Центр разработки печатных плат и подготовки кадров в области производства печатных плат. В 2021-2023 гг. рамках государственной программы Российской Федерации «Развитие микроэлектронной и радиоэлектронной промышленности» на базе МарГУ будет создан Центр разработки печатных плат и подготовки высококвалифицированных кадров в области производства печатных плат. Создание центра будет осуществляться совместно и в интересах предприятия ООО «Технотех» (г. Йошкар-Ола) с освоением новых технологий производства печатных плат 7 класса точности, включая технологии производства отечественных базовых материалов, современные технологии монтажа (Flip-Chip, Chip-On-Board и их модификации), а также технологий разработки и производства новых поколений радиоэлектронной аппаратуры и технологических процессов ее создания. Будут разработаны образовательные программы и осуществлен набор по соответствующим профилям подготовки. Общее количество обучающихся составит не менее 20 студентов по соответствующему направлению подготовки. Увеличение числа студентов, вовлеченных в научную деятельность Университета для выполнения совместных НИОКР по тематике на ООО «Технотех» – не менее 10 студентов и 2 аспирантов ежегодно.

1.4 Центр подготовки кадров и эксплуатации оптико-электронного комплекса мониторинга космического пространства. В 2021-2023 годах совместно с ПАО «МАК Вымпел» на базе МарГУ будет создан центр обучения и эксплуатации оптико-электронного комплекса мониторинга космического пространства. В рамках данного направления будет осуществляться совместно и в интересах МАК Вымпел подготовка кадров для освоения технологий мониторинга космического пространства, в том числе в интересах системы контроля космического пространства и мировой сети оптических средств наблюдения за звездным небом. Будут разработаны образовательные программы и осуществлен набор по соответствующим профилям подготовки. Общее количество обучающихся составит не менее 20 студентов по соответствующему направлению подготовки. Увеличение числа студентов, вовлеченных в научную деятельность Университета для

выполнения совместных НИОКР по тематике на ПАО «МАК «Вымпел» – не менее 10 студентов и 2 аспирантов ежегодно.

*1.5. Б*азовая к*афедра радиотехнических систем специального назначения АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей»».* В 2023 г в МарГУ планируется создание базовой кафедры радиотехнических систем специального назначения при участии АО «Концерн ВКО Алмаз-Антей». Совместно со специалистами Концерна будет осуществляться подготовка кадров по направлениям подготовки 11.05.02 – специальные радиотехнические системы (без профиля подготовки) (специалитет), 05.12.13 – системы, сети и устройства телекоммуникаций (аспирантура). Общее количество обучающихся составит не менее 20 студентов по соответствующему направлению подготовки. Увеличение числа студентов, вовлеченных в научную деятельность Университета для выполнения совместных НИОКР по тематике на ПАО «МАК «Вымпел» – не менее 10 студентов и 2 аспирантов ежегодно.

1.6 Базовая кафедра конструирования радиотехнических устройств АО «Марийский машиностроительный завод». В 2023 г. в МарГУ будет создана базовая кафедра конструирования радиотехнических устройств при участии АО «Марийский машиностроительный завод». Совместно со специалистами ММЗ будет осуществлять подготовка кадров направлениям подготовки 12.04.01 – Приборостроение, 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций (аспирантура). Общее количество обучающихся составит не менее 20 студентов по соответствующему направлению подготовки. Увеличение числа студентов, вовлеченных в научную деятельность Университета для выполнения совместных НИОКР по тематике на ПАО «МАК «Вымпел» – не менее 10 студентов и 2 аспирантов ежегодно.

Задача 2. Повышение уровня фундаментальных и прикладных научных исследований путем взаимодействия с ведущими предприятиями-партнерами

2.1 Инжиниринговый центр в области производства бортовых радиолокационных комплексов дистанционного зондирования Земли. В 2021-2023 годах планируется дальнейшее развитие функционирования Инжинирингового центра с целью подготовки кадров в области радиолокации, разработки и выпуска макетов и опытных образцов бортовых радиолокационных комплексов с синтезированной апертурой антенны воздушного базирования X,L и P-диапазонов длин волн. В 2021-2023 году будут выполнены работы в интересах АО «ГосНИИП», НИЭР «Разработка программного обеспечения наземного пункта управления беспилотного комплекса радиолокационной разведки», являющиеся составной частью научно-исследовательской экспериментальной работы по теме «Создание беспилотного комплекса радиолокационной разведки». В результате будет

создан уникальный комплекс в составе: малый беспилотный вертолет (разработчик АО «ГосНИИП»), бортовой радиолокационный комплекс X-диапазона (разработчик АО «РТИ им.академика А.Л.Минца» и инжиниринговый центр МарГУ), наземный пункт управления (разработчик Инжиниринговый центр МарГУ, АО «ГосНИИП»). Разработанный комплекс будет соответствовать мировому уровню в области беспилотной техники со средствами радиолокационного мониторинга поверхности Земли. Планируемый объем НИОКР составит не менее 20 млн. рублей ежегодно.

2.2. Обособленное подразделение АО «Радиотехнический институт им. академика А.Л. Минца» на базе ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет». В 2021-2023 гг. продолжится развитие обособленного подразделения АО «Радиотехнический институт им. академика А.Л. Минца» на базе МарГУ. В настоящее время существует 1 отдел, общей численностью 30 специалистов. В 2021-2022 г. планируется создание 3-х отделов: перспективной бортовой радиолокации авиационного и космического базирования, тематической работы по станциям дальнего обнаружения, программно-алгоритмический отдел станций дальнего обнаружения. К 2025 г. состав обособленного подразделения будет включать не менее 100 высококвалифицированных специалистов из числа студентов, аспирантов и выпускников МарГУ соответствующих специальностей. Будет вестись подготовка кандидатов и докторов наук по темам работ отделов. Научные исследования обособленного подразделения имеют мировой уровень, а по отдельным направлениям являются уникальными.

2.3. Обособленное подразделение ПАО «МАК «Вымпел» на базе ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет». Учитывая многолетний положительный опыт работы обособленного подразделения РТИ Минца руководством ПАО «МАК Вымпел» принято решение создать обособленное подразделение на базе МарГУ в 2021 г. Основное направление работ будет связано с вопросами моделирования задач контроля космического пространства наземными и космическими радиолокационными средствами наблюдения, а также обработки данных оптических средств наблюдения за околоземным пространством. К 2025 г. состав обособленного подразделения будет включать не менее 20 высококвалифицированных специалистов из числа студентов, аспирантов и выпускников МарГУ соответствующих специальностей.

2.4. Научно-образовательный центр подготовки кадров, разработки и использования пакета прикладных программ «Логос» в интересах РФЯЦ-ВНИИЭФ. В МарГУ ведется подготовка кадров для РФЯЦ ВНИИЭФ, в том числе с использованием САПР «Логос», разработанным институтом теоретической и математической физики РФЯЦ-ВНИИЭФ. Назначение САПР «Логос» - комплексное математическое моделирование с использование

ресурсов современных супер-ЭВМ. В настоящее время пакет моделируемых процессов для исследований и обучения включает в себя: аэро-, гидро-, газодинамику; турбулентное перемешивание; тепломассоперенос; излучение; статическую и динамическую прочность; разрушение и деформацию. В 2020 году МарГУ по заданию РФЯЦ-ВНИИЭФ успешно выполнил НИР по разработке концепции создания программного средства для численного моделирования электромагнитных процессов приближенными методами. В 2021-2025 годах МарГУ примет участие в разработке и сопровождении нового пакета программного продукта «Логос-Электродинамика». В результате выполнения работы будут разработаны программные средства для численного моделирования электромагнитных процессов рассеяния радиоволн следующими приближенными метолами: - физической оптики, - физической теории дифракции, - геометрической оптики, - геометрической теории дифракции, - равномерной теории дифракции, а также будут решены вопросы верификации программных средств расчета эффективной поверхности рассеяния и интеграции разработанных программных средств в САПР «Логос». Результаты научной деятельности специалистов МарГУ будут использованы при создании отечественного программного продукта мирового уровня. В группу разработчиков программного продукта «Логос-Элетродинамика» входят: РФЯЦ-ВНИИЭВ, МГУ им. М.В. Ломоносова, ИРЭ РАН, ФГУП «Крыловский государственный научный центр», ННГУ им. Н.И. Лобачевского, ПАО «Компания «Сухой», ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет». Планируемый объем НИОКР составит не менее 20 млн. рублей ежегодно.

2.5. Совместная научно-исследовательская лаборатория «Методы и программные средства обработки данных дистанционного зондирования Земли» ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет» и АО «ЦНИИмаш». В настоящее время МарГУ входит в рабочую группу по созданию отраслевого перспективного лабораторно-испытательного исследовательского комплекса развития бортовых радиолокационных средств космического назначения авиационного базирования (ПЛИИК). Состав рабочей группы: АО «ЦНИИмаш», Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского, АО «НИИ Точных приборов», АО «ВПК «НПО машиностроения», АО «РТИ имени академика А.Л. Минца», АО «Российские космические системы», ООО «ЭЛИАРС», ООО «ЗелПром-Телеком», АО «РАКУРС», Фрязинский филиал ФГБУН ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН, ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет». В 2022-2025 гг. будет выполнен комплекс мероприятий с использованием ПЛИИК, с учетом накопленного научно-технического задела. В результате выполнения работ будут консолидированы усилия по освоению и развитию технологий, которые обеспечат возможность реализации космических радиолокационных систем, не уступающих или превосходящих по своему

техническому уровню лучшие зарубежные аналоги. В период 2022-2025 гг. будут выполнены работы в рамках ФЦП «Комплексное развитие космических информационных технологий на 2020-2030 годы», в частности: НИР «Системные, проектно-поисковые и расчётно-теоретические исследования в обеспечение создания перспективных высокоинформативных радиолокационных комплексов в части аппаратно-программного комплекса обработки и хранения РЛИ, база данных сигнатур объектов и данных поверхности Земли, для использования в составе перспективной космической системы радиолокационного наблюдения Земли в период до 2030 года и далее», шифр СЧ НИР «Радиолокация-МарГУ» (2022-2025 гг.); НИР «Исследование нейросетевых технологий и методов интеллектуальной обработки аэрокосмических изображений», шифр «Логосар» (2022-2025 гг.). Планируемый объем НИОКР составит не менее 10 млн. рублей ежегодно.

2.6 Центр превосходства «Металлокерамические материалы и изделия микроэлектроники» будет создан в тесном сотрудничестве с АО «Завод полупроводниковых приборов». Имеющееся оборудование обеспечивает точность нанесения металлизации до 2 мкм. В настоящее время функционирует базовая кафедра конструирования и производства керамических изделий микроэлектроники, работающая на АО «Завод полупроводниковых приборов». Целью сотрудничества ФГБОУ ВО Марийский государственный университет и АО «ЗПП» является создание условий для подготовки высококвалифицированных специалистов с высшим образованием по направлениям подготовки Материаловедение и технологии материалов, Прикладная математика и информатика, Электроэнергетика и электротехника, их адаптация и долгосрочное закрепление на заводе, совместная научно-производственная и инновационная деятельность. Центр превосходства «Металлокерамические материалы и изделия микроэлектроники» призван обеспечить качественный прорыв в совместной научной и инновационной деятельности прежде всего в интересах предприятия оборонно-промышленного комплекса. Прорывным результатом деятельности Центра превосходства будет создание новых материалов и технологий производства изделий металлокерамики, новых корпусов с количеством выводов более 1000. Это позволит провести замену широкой номенклатуры импортных корпусов на отечественном рынке. Для развития научно-технологических школ, работающих в рамках Центра превосходства, до передового российского уровня будут привлекаться ведущие российские ученые и специалисты мирового уровня. Планируемые результаты: Новые материалы и прорывные технологии производства изделий металлокерамики. Новые типы металлокерамических корпусов, отвечающих современным требованиям микроэлектроники с количеством выводов – более 1000.

Задача 3. Сетевое взаимодействие с ведущими образовательными и научными организациями по радиоэлектронной направленности

3.1. Создание и работа совместных диссертационных советов

Работа объединенного диссертационный совет Д 999.028.03 на базе ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ», ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет» по техническим наукам: 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций, 05.11.14 – Технология приборостроения, 05.02.22 – Организация производства (промышленность и связь). Результат – работа не менее 2-х диссертационных советов в МарГУ.

3.2. Совместная магистратура с МФТИ по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии по профилю подготовки «Системы и технологии комплексного мониторинга природных, техногенных и физических сред». Начиная с 2021 года будет осуществляться сетевое обучение в магистратуре МарГУ по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии по профилю подготовки «Системы и технологии комплексного мониторинга природных, техногенных и физических сред». Обучение будет проводится совместно с привлечением научно-педагогических работников из МФТИ. Планируется обучение не менее 20 магистрантов на каждом курсе направления подготовки ежегодно.

3.3 Совместные фундаментальные исследования и образовательные программы с научными группами зарубежных университетов (США, Германия, Великобритания и Ирландия) в области дистанционного зондирования Земли, дистанционного наблюдения и измерения за объектами, сближающимися с Землей. В 2021 году на базе МарГУ будет развернут телескоп, являющийся часть сети телескопов наблюдения и контроля околоземного пространства. Одной из решаемых задач созданного оптико-электронного комплекса мониторинга космического пространства. будет присоединение к группе американских, германских и британских институтов в целях использования данных системы телескопов панорамного обзора и быстрого реагирования, получения и обработки астрономических данных, формирования координатной и некоординатной информации о космических объектах. Будет осуществляться подготовка кадров в области контроля космического пространства совместно со специалистами ПАО «МАК Вымпел».

Планируется обмен студентами с зарубежными вузами по соответствующим программам обучения - не менее 3х студентов ежегодно, начиная с 2022 года.

3.4. Межвузовское сетевое взаимодействие с ВУЗами Ассоциации ВУЗов электронной компонентной базы. Участие МарГУ в ассоциации позволит заключить соглашения с целью развития центров разработки печатных плат и подготовки кадров в области производства печатных плат, инжинирингового центра в области бортовой радиолокации с использованием академических и коммерческих лицензий САПР. Использовать в образовательном процессе и научной работе оборудование дизайн-центров МИЭТ, МИРЭА, МФТИ, МИФИ, СНИУ им. академика С.П. Королева; ЛЭТИ и ТУСУР. Осуществлять совместные поисковые научные исследования с ведущими вузами РФ в области радиотехники и радиоэлектроники и осуществлять программы сетевого обучения с целью развития кадрового потенциала электронной промышленности.

3.5 Совместные фундаментальные исследования и образовательные программы с научными группами зарубежных университетов (Австралия, Китай, Испания и Норвегия) в области построения кодовых конструкций, беспроводной связи и мобильных систем связи 5G. Фактом безусловного международного признания результатов научной школы МарГУ в области построения кодовых последовательностей является решение о проведении 11-ой Международной конференции «Sequences and Their Applications (SETA-2020)» в 2020 году впервые в России, (основной организатор ФГБОУ МарГУ и ЛЭТИ), официальный сайт конференции https://seta-2020.org/. В период 2022-2025 года будут выполняться совместные научные исследования и реализовываться программы сетевого обучения совместно с зарубежными университетами-партнерами МарГУ по направлениям информационные технологии, беспроводная связь, мобильные системы связи, моделирование и обработка данных, построение кодовых последовательностей: Melbourne University (Австралия); Southwest Jiatong University (Китай); University of Cantabria (Испания); University of Bergen (Норвегия). Планируется обмен студентами с зарубежными ВУЗами по соответствующим программам обучения - не менее 5 студентов ежегодно, начиная с 2022 года.

З***адача 4. Улучшение инновационной структуры и материально-технической базы научно-образовательного процесса, повышение уровня трансферта технологий и коммерциализации высокотехнологичных научных разработок в области радиотехники и радиоэлектроники***

В ходе реализации стратегического проекта будут созданы следующие новые структурные подразделения МарГУ: Центр разработки печатных плат и подготовки кадров в области производства печатных плат (2021); Центр подготовки кадров и эксплуатации оптико-электронного комплекса мониторинга космического пространства (2021); Базовая кафедра радиотехнических систем специального назначения АО «Концерн ВКО

«Алмаз-Антей»» (2022); Научно-образовательный центр подготовки кадров, разработки и использования пакета прикладных программ «Логос» в интересах РФЯЦ-ВНИИЭФ (2022); Центр превосходства «Металлокерамические материалы и изделия микроэлектроники», Базовая кафедра конструирования радиотехнических устройств АО «Марийский машиностроительный завод» (2023); Совместная научно-исследовательская лаборатория «Методы и программные средства обработки данных дистанционного зондирования Земли» ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет» и АО «ЦНИИмаш» (2023). Резидентами Технопарка МарГУ будут: Обособленное подразделение АО «РТИ им. академика А.Л. Минца» (2021); Обособленное подразделение ПАО «МАК «Вымпел» (2021).

Планируемы интегральные результаты от решения задачи 4: доходы вуза из всех источников (млн. руб.) – 50 млн. рублей; доля выпускников, трудоустроившихся в течение календарного года, следующего за годом выпуска, в субъекте Российской Федерации, на территории которого находится университет, в общей численности выпускников, обучавшихся по основным образовательным программам высшего образования (%) – 90 %; удельный вес численности обучающихся (приведенного контингента) по проектно-ориентированным образовательным программам инженерного, медицинского, социально- экономического, педагогического естественнонаучного и гуманитарного профилей, предполагающих командное выполнение проектов полного жизненного цикла, в общей численности обучающихся (приведенного контингента) (%) – 100%; объем НИОКР в расчете на 1 НПР (тыс. руб.) – 200 тыс. рублей; доходы от НИОКР (за исключением средств бюджетной системы Российской Федерации, государственных фондов поддержки науки) в расчете на одного НПР (тыс. руб.) – 50 млн. рублей; совокупный оборот малых инновационных предприятий, созданных при университете (млн. руб.) – 10 млн. рублей; количество команд-резидентов бизнес-инкубаторов и технопарков университета (ед.) - 10.

Задача 5. Повышение узнаваемости высокотехнологичной продукции Университета и уровня интеграции университетских кадров в международное научно-образовательное сообщество

5.1 Сетевая кооперация и вхождение в российские научные ассоциации. Вступление Университета в следующие российские организации: Российская общественная организация «Ассоциация распознавания образов и анализа изображений» (РАРОАИ) (2022); Общероссийская общественная организация «Российское научно–техническое общество радиотехники, электроники и связи имени А.С. Попова» (РНТОРЭС) (2023).

5.2. Международная кооперация и вхождение в международные научные ассоциации. Участие МарГУ в следующих профильных ассоциациях по тематическим направлениям: Международная ассоциации распознавания образов (IAPR) «Алгебраические методы и методы дискретной математики в распознавании образов и анализе изображений» (2022); Институт инженеров электротехники и электроники (IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers) (2022); Европейская ассоциация обработки сигналов (European Association for Signal Association) (2023); Международное профессиональное некоммерческое международное объединение учёных, инженеров и студентов в области оптики и фотоники (Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers) (2023);

5.3. Увеличение количества технологических платформ МарГУ

Регистрация Университета на следующих технологических платформах: Национальная космическая технологическая платформа (2021); Национальная информационная спутниковая система (2021); Технологии мехатроники, встраиваемых систем управления, радиочастотной идентификации и роботостроения (2022); Моделирование и технологии эксплуатации высокотехнологичных систем (2022).

5.4. Создание Консорциума в области ракетно-космической обороны в интересах обеспечения проблемы стратегического сдерживания. Ситуация в области обеспечения комплексного мониторинга пространственных и физических сред, направленного на прогнозирование и раннее обнаружение потенциально опасных ситуаций и угроз стратегического характера, имеет ряд особенностей, которые определяются современным уровнем технического и технологического развития средств и комплексов, являющихся источниками угроз. К этим особенностям относятся:

- комплексный характер угроз, определяемый многофакторностью возможных опасных ситуаций и воздействий и многоцелевым (как правило) назначением источников угроз;

- усложнение ситуации, в которой приходится функционировать информационным системам, комплексам и средствам, обеспечивающим мониторинг пространственных и физических сред (различные виды мешающих воздействий, возможность для нападающей стороны маскировать свои действия и т.д.);

- расширение диапазона, номенклатуры и количества задач, требующих решения в ходе мониторинга пространственных и физических сред для надежного прогнозирования и своевременного предупреждения потенциальных угроз;

В свою очередь, достижения и возможности в области информационных систем и технологий обеспечивают широкий набор «инструментов» для эффективного мониторинга различных сред, к которым, прежде всего, следует отнести:

- высокоэффективные вычислительные комплексы и среды, обеспечивающие обработку информации мониторинга в реальном времени, в том числе, с возможностью формирования оптимальной конфигурации вычислительной среды:

- возможность широкого использования методов и технологий имитационного и математического моделирования для вскрытия и эффективного анализа источников потенциальных угроз, изучения непосредственных и косвенных признаков, характеризующих эти угрозы;

- новые эффективные технологии с большими и сверхбольшими объемами и потоками информации (Data Science, Data Mining, Big Data и т.д.), включая разнородную и неструктурированную информацию;

- широкое внедрение в информационные системы и технологии методов искусственного интеллекта, позволяющих решать задачи мониторинга пространственных и физических сред в условиях недружественных внешних воздействий.

Описанная выше «диалектика проблем и возможностей», которая наблюдается сегодня в индустрии масштабных информационных систем, требует определенного переосмысления подходов к созданию перспективных систем мониторинга пространственных и физических сред. В частности, в ходе разработки новых систем сегодня используются такие методы и «инструменты», как

- анализ сегодняшних и перспективных функциональных возможностей элементов информационных систем с учетом прогнозов развития технологий всех видов;

- синтез новых технологий, методов и алгоритмов для решения задач распознавания опасных или «проблемных» ситуаций, являющихся следствием внешних угроз или сопряженных с ними;

- использование методов и технологий «сценарного анализа» для моделирования потенциально опасных ситуаций и вскрытия как отдельных признаков наличия таких ситуаций, так и групп этих признаков.

Новые системотехнические и технологические подходы к созданию перспективных информационных систем с необходимостью потребуют и модификации организационных принципов и форм, используемых при

создании таких систем. Поскольку для реализации подобных проектов требуются новые наборы системных, технических и технологических компетенций, традиционные кооперационные связи, сложившиеся в ходе создания информационных систем предыдущих поколений, могут оказаться недостаточно эффективными. Новые формы организации работ должны опираться на принципы, обеспечивающие, с одной стороны, максимальное использование наиболее передовых технологий, поддерживающих их компетенций и обладающих этими компетенциями «команд», а с другой – адекватную и объективную оценку вклада каждой «команды», участвующей в проекте. Наиболее подходящими для этого представляются мультиагентные подходы, обеспечивающие

- «многопрофильность» организаций и «команд», представляющих эти организации с точки зрения максимального охвата технологий и компетенций, необходимых для реализации проекта;

- сетевые «многосвязные» технологии и средства организации взаимодействия как между вовлеченными в проект «командами»;

- равноправие всех участников проекта на этапах разработки и проектирования перспективной информационной системы;

- наличие эффективной системы воспроизводства кадров, необходимых для «подпитки» всех участвующих в проекте «команд»;

- прозрачная и адекватная система оценки вклада каждой «команды» в решение задач проекта и достижение конечного результата.

Для таких подходов наиболее подходящим представляется распределенная в пространственном и тематическом планах структура Консорциума, в состав которого на равноправных началах должны входить:

- научно-производственные организации, специализирующиеся на создании сложных информационных систем и комплексов и имеющие соответствующий опыт.

- научные организации, специализирующиеся на фундаментальных и поисковых исследованиях в области сложных информационных систем, и способные сформировать исходные данные, необходимые для проектирования перспективных системных решений и технологий. К организациям такого рода относятся, в частности, институты РАН и НИИ Минобороны;

- научно-образовательные организации, сочетающие большой объем передовых научных исследований и разработок в области информационных технологий и систем с деятельностью по подготовке

высококвалифицированных научных и инженерных кадров, необходимых для создания таких систем. В первую очередь, речь идет о ведущих ВУЗах страны естественно-научного и технического профиля.

Одним из наиболее актуальных научно-технических направлений, в рамках которого требуется проектирование, создание и развитие информационных систем стратегического значения, является ракетно-космическая оборона (РКО). Возможность выбора проблематики РКО в качестве ключевой для формирования научно-технологического альянса кластерного типа диктуется рядом причин.

- многолетний опыт создания и эксплуатации систем и комплексов РКО в нашей стране позволил в значительной степени структурировать эту проблематику и сформировать адекватное ее видение как элемента системы стратегического сдерживания. Поэтому и развитие РКО должно рассматриваться в увязке с другими стратегическими системами, существующими в РФ;

- развитие космических технологий и повсеместное их использование в системах как наступательных, так и оборонительных вооружений сегодня требует новых концептуальных подходов к построению и развитию систем РКО. Это, в свою очередь, требует подключения к работам по проблемам РКО новых «команд», способных предложить инновационные подходы к решению возникающих задач;

- формирование замкнутого периферийного радиолокационного поля СПРН и введенные в строй в последние годы информационные средства СККП позволили создать системотехническую основу для других элементов РКО, следовательно, и для РКО в целом.

В ходе работ по развитию информационных средств и систем РКО организации-разработчики получили опыт вовлечения в подобные проекты научных и научно-образовательных организаций (институты РАН, ВУЗы) для решения отдельных инновационных задач и проведения поисковых и задельных НИР.

Таким образом, предлагаемый к созданию научно-технологический Консорциум будет ориентироваться на развитие систем и средств РКО в интересах обеспечения проблемы стратегического сдерживания. Первоначальные обсуждения перспектив создания такого Консорциума, проведенные заинтересованными организациями в течение первой половины 2021 года, позволили наметить примерный облик Консорциума и ориентировочный состав его участников. Учитывая наличие определенных организационных рисков, в процесс формирования кластера на начальном этапе целесообразно вовлекать партнерские организации, имеющие опыт

сотрудничества в рамках преимущественно инициативных проектов. К числу таких организаций можно отнести:

«Системные» организации: Концерн ВКО «Алмаз-Антей» – формирует облик технической основы системы воздушно-космической обороны Российской Федерации в интересах решения задач обеспечения военной безопасности России в воздушно-космической сфере; МАК «Вымпел» – головная организация по созданию систем РКО РФ; РФЯЦ ВНИИЭФ – ведущая организация РФ по целому ряду перспективных направлений работы ОПК, включая средства, основанные на новых физических принципах, активный участник большинства системных и технологических проектов в области РКО; АО ЦНИИМАШ – головное предприятие Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос».

Организации-разработчики информационных средств РКО: Радиотехнический институт имени академика А.Л.Минца – ведущий разработчик РЛС метрового диапазона; НПК «НИИ дальней радиосвязи» – ведущий разработчик РЛС дециметрового диапазона и загоризонтных РЛС.

Научные организации: Институт радиотехники и электроники имени академика В.А.Котельникова РАН – ведущая научная организация РФ в области радиотехники и электроники.

Научно-образовательные организации: Московский физико-технический институт – ведущий технический университет РФ; Военно-космическая академия им. А.Ф. Можайского – входит в состав ВКС. Системообразующий политехнический вуз Минобороны России, ведущий учебный, научный и методический центр в области военно-космической деятельности, инфотелекоммуникационных технологий и технологий сбора и обработки специальной информации.

Марийский государственный университет – опорный вуз региона, обладающий лидирующими компетенциями в области моделирования электродинамических процессов, моделирования работы радиолокационных станций различного назначения, проектирования и разработки бортовых радиолокаторов с синтезированной апертурой антенны, цифровой обработки радиолокационных сигналов, цифровой обработки оптических и радиолокационных изображений с применением технологий искусственного интеллекта.

4. Ключевые характеристики межинституционального сетевого взаимодействия и кооперации.

4.1 Структура ключевых партнерств.

КОНСОРЦИУМ № 1 «КОНСОРЦИУМ В ОБЛАСТИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СДЕРЖИВАНИЯ»

Наиболее подходящим представляется распределенная в пространственном и тематическом планах структура Консорциума, в состав которого на равноправных началах входят: научно-производственные организации, специализирующиеся на создании сложных информационных систем и комплексов и имеющие соответствующий опыт; научные организации, специализирующиеся на фундаментальных и поисковых исследованиях в области сложных информационных систем, и способные сформировать исходные данные, необходимые для проектирования перспективных системных решений и технологий; научно-образовательные организации, сочетающие большой объем передовых научных исследований и разработок в области информационных технологий и систем с деятельностью по подготовке высококвалифицированных научных и инженерных кадров, необходимых для создания таких систем.

«Системные» организации:

Концерн ВКО «Алмаз-Антей», ПАО «МАК «Вымпел», ФГУП «РФЯЦ ВНИИЭФ», АО ЦНИИМАШ, АО «ГОСНИИП»,

Организации-разработчики информационных средств РКО:

Радиотехнический институт имени академика А.Л. Минца; НПК «НИИ дальней радиосвязи», ООО «ТЕХНОТЕХ», АО «Завод полупроводниковых приборов, АО «Марийский Машиностроительный завод», АО «НПП «Пульсар», АО «Электромашиностроительный завод «ЛЕПСЕ», ООО «ПРЕДПРИЯТИЕ ОСТЕК».

Научные организации:

ФГБУН «Институт радиотехники и электроники имени В. А. Котельникова Российской академии наук.

Научно-образовательные организации:

ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт», ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», ФГБВОУ «Военно-космическая Краснознамённая академия имени А. Ф. Можайского» Министерства обороны Российской Федерации, Национальный

исследовательский университет «МИЭТ», ФГБОУ ВО «Казанский Национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – Каи», ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ" им. В. И. Ульянова (Ленина)», ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева».

КОНСОРЦИУМ № 2 «ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ»

Все участники консорциума (39 членов) разделены на 3 группы: *education* (ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», ФГБОУ ВО «Череповецкий государственный университет», ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет» и др.), *science* (Университетский консорциум исследователей больших данных), *industry* (ООО «Компания Ай Пи Ар Медиа», ООО «Айбукс» и т.д).

КОНСОРЦИУМ № 3 «МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ»

Все партнеры разделены на 4 группы: *организации высшего образования* (МарГУ, ПГТУ, ЧГУ), *фундаментальной и прикладной науки* (ИТЭБ РАН, ИНК УФИЦ РАН), *сферы здравоохранения Республики Марий Эл* (ГБУ «Республиканский онкологический диспансер РМЭ», ГБУ РМЭ «Перинатальный центр», ГБУ РМЭ «Бюро судебно-медицинской экспертизы», ГБУ РМЭ «Республиканская клиническая больница», ГБУ РМЭ «Детская республиканская клиническая больница», ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Марий Эл») и реа*льного сектора экономики* (ОАО «Марбиофарм»).

КОНСОРЦИУМ № 4 «МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ»

Все участники консорциума (36 члена) разделены на 3 группы: общественные и государственные институты (Правительство Республики Марий Эл, Министерство образования и науки Республики Марий Эл, Министерство культуры, печати и по делам национальностей Республики Марий Эл, Марийское региональное отделение общероссийской общественной организации «Ассоциация юристов России» и др.), образовательные учреждения (ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», ГАОУ РМЭ «Лицей Бауманский» и др.), а также организации и предприятия реального сектора экономики (АО «Марийский машиностроительный завод», АО «Завод полупроводниковых приборов», ООО «Технотех» и др.)

4.2 Описание консорциума(ов), созданного(ых) (планируемого(ых) к созданию) в рамках реализации программы развития.

КОНСОРЦИУМ № 1 «КОНСОРЦИУМ В ОБЛАСТИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СДЕРЖИВАНИЯ»

Предлагаемый к созданию научно-технологический Консорциум будет ориентироваться на развитие систем и средств ракетно-космической обороны в интересах обеспечения проблемы стратегического сдерживания. Ситуация в области обеспечения комплексного мониторинга пространственных и физических сред, направленного на прогнозирование и раннее обнаружение потенциально опасных ситуаций и угроз стратегического характера, имеет ряд особенностей, которые определяются современным уровнем технического и технологического развития средств и комплексов.

Новые системотехнические и технологические подходы к созданию перспективных информационных систем с необходимостью потребуют и модификации организационных принципов и форм, используемых при создании таких систем. Поскольку для реализации подобных проектов требуются новые наборы системных, технических и технологических компетенций, традиционные кооперационные связи, сложившиеся в ходе создания информационных систем предыдущих поколений, могут оказаться недостаточно эффективными. Новые формы организации работ должны опираться на принципы, обеспечивающие, с одной стороны, максимальное использование наиболее передовых технологий, поддерживающих их компетенций и обладающих этими компетенциями «команд», а с другой – адекватную и объективную оценку вклада каждой «команды», участвующей в консорциуме.

Одним из наиболее актуальных научно-технических направлений, в рамках которого требуется проектирование, создание и развитие информационных систем стратегического значения, является ракетно-космическая оборона (РКО). Возможность выбора проблематики РКО в качестве ключевой для формирования научно-технологического альянса кластерного типа диктуется рядом причин:

- многолетний опыт создания и эксплуатации систем и комплексов РКО в нашей стране позволил в значительной степени структурировать эту проблематику и сформировать адекватное ее видение как элемента системы стратегического сдерживания. Поэтому и развитие РКО должно рассматриваться в увязке с другими стратегическими системами, существующими в РФ;

- развитие космических технологий и повсеместное их использование в системах как наступательных, так и оборонительных вооружений сегодня требует новых концептуальных подходов к построению и развитию систем РКО. Это, в свою очередь, требует подключения к работам по проблемам РКО новых «команд», способных предложить инновационные подходы к решению возникающих задач;

- формирование замкнутого периферийного радиолокационного поля СПРН и введенные в строй в последние годы информационные средства СККП позволили создать системотехническую основу для других элементов РКО, следовательно, и для РКО в целом.

КОНСОРЦИУМ № 2 «ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ»

Консорциум «Цифровые университеты» был создан в декабре 2020 года. Цель интеграции в консорциум – цифровизация образовательного пространства, определение принципов успешной интеграции и эффективного взаимодействия вузов для перехода к цифровой экономике знаний. Структура управления консорциумом состоит из наблюдательного совета, управляющего совета и общего собрания. Деятельность консорциума направлена на продвижение бренда (UtIt), разработку стандартов в научной и образовательной деятельности (создание инфомодели, реестра сервисов и стандарты их взаимодействия для приема, системы управления контингентом студентов); разработку стандартов в финансово-хозяйственной деятельности (создание инфомодели, реестра сервисов и стандарты их взаимодействия для управления персоналом, финансово-хозяйственной деятельности, учета и отчетности); разработку стандартов в сопровождающих процессах (инфомодель, реестр сервисов и стандарты их взаимодействия для остальных процессов вуза, напр., студенческие сервисы, кампус, библиотека, внеучебная деятельность и др.).

Консорциум будет способствовать сетевому взаимодействию и распространению лучших онлайн-курсов, практик применения цифровых сервисов и апробированных решений построения цифровой архитектуры вузов; обеспечит создание системы учета баз данных, новых интеллектуальных сервисов и прогнозных систем для обеспечения деятельности вузов как результатов интеллектуальной деятельности, имеющих своих авторов и владельцев, а также обеспечить соблюдение авторских и имущественных прав для защиты интеллектуальной собственности в этой сфере.

КОНСОРЦИУМ № 3 «МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ»

Цель интеграции в консорциуме – повышение качества и цифровизация

высшего медицинского образования, увеличение эффективности научных исследований и прикладных разработок, создание единой научно-образовательной среды, адресная поддержка прорывных исследований. Для этого планируется открытие ряда новых научно-исследовательских лабораторий (лаборатория редактирования генома, лаборатория фармакологической резистентности) в том числе и на территории партнеров консорциума – организаций сферы здравоохранения Республики Марий Эл. Планируется оснащение лабораторий современным оборудованием. Усилия лабораторий будут сфокусированы на теме генетической и фармакологической модуляции патологий. В качестве ключевого результата данной задачи будет предложение новых безопасных (в том числе и генетических) механизмов для защиты клеток органов и тканей организма человека и животных от вышеперечисленных заболеваний, а также новых способов ранней диагностики патологий. Проведение научно-исследовательских работ студентов на базе научного медико-биологического кластера позволит совершенствовать их навыки работы с клеточным и генетическим материалом и стать более конкурентными при трудоустройстве после окончания университета. Создание такого кластера и новых лабораторий также повысит конкурентоспособность и узнаваемость университета и членов консорциума при получении финансирования и реализации научных проектов в области медико-биологических наук за счет средств федеральных грантов Минобрнауки и Минздрава Российской Федерации, Международных финансируемых программ, а также увеличит публикационную активность в высокорейтинговых международных журналах.

КОНСОРЦИУМ № 4 «МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ»

Цель интеграции в консорциуме – создание единой экосистемы для устойчивого взаимодействия региональных организаций и предприятий в образовательной, научной, инновационной и экспертно-аналитической отраслях, а также адресной поддержки общественных и государственных институтов. При этом предметом деятельности консорциума выступит взаимовыгодное сотрудничество.

Структурными подразделениями консорциума являются совет компаний-основателей, наблюдательный совет, комитеты по направлениям профессиональной деятельности, исполнительная дирекция. В качестве высшего органа управления консорциума является Совет компаний-основателей.

Ключевые направления деятельности консорциума:

- содействие трансферу знаний и развитию непрерывного образования;

- содействие внедрению инновационных разработок и технологий в областях исследований партнеров консорциума;

- обеспечение адресной поддержки общественных и государственных институтов, местных сообществ и населения Республики Марий Эл;

- обеспечение информационного продвижения продуктов и(или) услуг партнеров консорциума на региональном, российском и зарубежном рынках;

- сотрудничество с заинтересованными российскими и зарубежными компаниями, направленное на дальнейшее развитие региона.

Для этого планируется создание инновационной инфраструктуры, основанной на принципах сетевого взаимодействия (Региональный научно-технический совет, Сетевой центр коллективного пользования, Региональный экспертно-аналитический центр, Региональный центр ресурсной поддержки социально ориентированных некоммерческих организаций и объединений жителей по территориальному признаку, Центр психолого-педагогических консультаций и инклюзивного образования, Центр сохранения и преумножения марийской культуры, Фитнесс-центр МарГУ, инженерная и арт-школы), реализации проектов («Университет третьего возраста» и «Серебряное волонтерство», Медицинская клиника МарГУ, «Детский университет», «Инженерная и арт-школы» и др.) и программ («Программа бесплатных юридических консультаций жителям республики на базе юридической клиники МарГУ» и др.).

В дальнейшем консорциум будет преобразован в сложную интегрированную макроструктуру, что позволит решать более сложные проектные задачи и формировать региональные точки роста для конкретной сферы деятельности.

Приложение №1. Охват стратегическими проектами политик университета по основным направлениям деятельности

Политика университета по основным направлениям деятельности	**Университет – центр сохранения и приумножения самобытной культуры Республики Марий Эл как драйвер развития экспорта образования**	**Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий**	**Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных**	**Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности**	
Образовательная политика	+	+	+	+	
Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок		+	+	+	
Молодежная политика	+	+			
Политика управления человеческим капиталом	+	+	+	+	
Кампусная и инфраструктурная политика	+	+	+	+	
Система управления университетом					
Финансовая модель университета	+	+	+	+	
Политика в области цифровой трансформации	+		+		
Политика в области открытых данных	+	+	+	+	
Дополнительные направления развития	+	+	+		

Приложение №2. Показатели, необходимые для достижения результата предоставления гранта

Наименование показателя	Ед. измерения		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1. Численность лиц, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам в университете, в том числе посредством онлайн-курсов	Чел.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	900	1 200	1 600	1 800	2 000	2 200	2 400	2 600	3 100	3 450
		Специальная часть гранта	**X**	**X**	900	1 300	1 500	1 700	1 900	2 100	2 300	2 500	2 700	2 900
2. Общее количество реализованных проектов, в том числе с участием членов консорциума (консорциумов), по каждому из мероприятий программ развития, указанных в пункте 5 Правил проведения отбора	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	5	10	20	30	35	40	45	50	55	60
		Специальная часть гранта	**X**	**X**	3	7	8	14	18	23	29	34	41	45
2.1 из них по мероприятию «а», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	2	3	1	5	3	3	4	5	6	5
		Специальная часть гранта	**X**	**X**	4	7	7	6	6	7	6	7	7	8
2.1.1 Университет как центр подготовки кадров в облас	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2

ти радиоэлектронной промышленности и		Специальная часть гранта	**X**	**X**	1	2	3	3	2	2	2	2	2	3
2.1.2 Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**		1		1	1	1	1	2	2	2
		Специальная часть гранта	**X**	**X**	1	2	2	1	2	2	2	2	3	3
2.1.3 Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	1	1		2			1		1	
		Специальная часть гранта	**X**	**X**	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1
2.1.4 Университет – центр сохранения и приумножения самобытной культуры Республики Марий Эл как драйвер развития экспорта образования	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**				1	1	1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
2.2 из них по мероприятию «б», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	3	4	7	7	6	7	6	7	7	8
		Специальная часть гранта	**X**	**X**	3	6	8	8	8	9	10	12	16	18
2.2.1 Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронн	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	1	2	6	3	2	2	2	2	2	3

ой промышленности		Специальная часть гранта	**X**	**X**	1	2	3	3	2	2	3	3	4	6
2.2.2 Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2
		Специальная часть гранта	**X**	**X**	1	2	2	2	2	3	3	4	5	4
2.2.3 Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	1	1		2	3	3	3	3	3	3
		Специальная часть гранта	**X**	**X**	1	2	3	3	4	4	4	5	7	8
2.3 из них по мероприятию «в», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**		1	1	1	2	1	2	1	1	2
		Специальная часть гранта	**X**	**X**		5	6	6	6	6	7	8	8	10
2.3.1 Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**							1			1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**		2	2	3	3	3	3	3	3	3
2.3.2 Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**				1	1	1		1		1

вычислений и обработки больших данных		Специальная часть гранта	**X**	**X**		2	3	2	2	2	2	3	3	5
2.3.3 Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности и	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**		1	1		1		1		1	
		Специальная часть гранта	**X**	**X**		1	1	1	1	1	2	2	2	2
2.4 из них по мероприятию «г», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	2	2	3	4	6	6	4	5	5	6
		Специальная часть гранта	**X**	**X**	1	4	6	6	7	10	10	10	13	14
2.4.1 Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности и	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**					1	1			1	
		Специальная часть гранта	**X**	**X**		1	1	1	2	2	2	2	3	3
2.4.2 Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	1			1	1	1		1		1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3
2.4.3 Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1

и образовательных технологий		Специальная часть гранта	**X**	**X**		1	2	2	2	3	3	3	4	4
2.4.4 Университет – центр сохранения и приумножения самобытной культуры Республики Марий Эл как драйвер развития экспорта образования	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**		1	1	2	2	2	3	2	3	4
		Специальная часть гранта	**X**	**X**		1	2	2	2	3	3	3	3	4
2.5 из них по мероприятию «д», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	1	1	1		2	1	2	3	3	5
		Специальная часть гранта	**X**	**X**	1	3	3	3	3	5	6	7	7	7
2.5.1 Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности и	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	1	1			1	1		1		
		Специальная часть гранта	**X**	**X**		2	2	2	2	2	2	3	3	3
2.5.2 Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**			1				1			1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.5.3 Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**								1	1	1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**						1	1	1	1	1

2.5.4 Университет – центр сохранения и приумножения самобытной культуры Республики Марий Эл как драйвер развития экспорта образования	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**					1		1	1	2	3
		Специальная часть гранта	**X**	**X**						1	2	2	2	2
2.6 из них по мероприятию «е», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	2	2	5	1	3	2	3	2	2	2
		Специальная часть гранта	**X**	**X**	2	5	6	9	9	9	11	11	12	12
2.6.1 Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	1	1	1		1	1			1	
		Специальная часть гранта	**X**	**X**	1	2	3	3	3	3	3	4	4	4
2.6.2 Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**					1		1	1		1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**		1	1	2	2	2	3	2	3	3
2.6.3 Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	1	1	2				1			
		Специальная часть гранта	**X**	**X**	1	2	2	3	3	3	4	4	4	4
2.6.4 Университет – центр сохранения и приумножения са		Базовая часть гранта	**X**	**X**			2	1	1	1	1	1	1	1

мобытной культуры Республики Марий Эл как драйвер развития экспорта образования	Ед.	Специальная часть гранта	**X**	**X**				1	1	1	1	1	1	1
2.7 из них по мероприятию «ж», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**				2	3	3	4	6	6	2
		Специальная часть гранта	**X**	**X**		2	4	8	8	10	10	10	14	15
2.7.1 Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности и	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**						1	1	1	1	
		Специальная часть гранта	**X**	**X**		2	2	2	3	3	3	3	3	4
2.7.2 Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**					1		1	1	2	
		Специальная часть гранта	**X**	**X**			2	2	3	3	4	4	8	8
2.7.3 Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**				1	1	1	1	2	1	1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**				2	1	2	2	2	2	2
2.7.4 Университет – центр сохранения и приумножения самобытной культур	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**				1	1	1	1	2	2	1

ы Республики Марий Эл как драйвер развития экспорта образования		Специальная часть гранта	**X**	**X**				2	1	2	1	1	1	1
2.8 из них по мероприятию «з», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**				2	2	3	2	4	2	4
		Специальная часть гранта	**X**	**X**	1	3	5	6	7	7	7	8	9	12
2.8.1 Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**						1		1		1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2.8.2 Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**								1		1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										3
2.8.3 Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**				1	1	1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**			1	2	2	2	2	2	3	3
2.8.4 Университет – центр сохранения и приумножения самобытной культур		Базовая часть гранта	**X**	**X**				1	1	1	1	1	1	1

ы Республики Марий Эл как драйвер развития экспорта образования	Ед.	Специальная часть гранта	**X**	**X**			1	1	2	2	2	3	3	3
2.9 из них по мероприятию «и», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**				2	2	3	3	3	4	4
		Специальная часть гранта	**X**	**X**		1	2	3	5	5	6	6	6	6
2.9.1 Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**				1		1		1		1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**			1	1	1	1	2	2	2	2
2.9.2 Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**					1		1		1	
		Специальная часть гранта	**X**	**X**		1	1	1	2	2	2	2	2	2
2.9.3 Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**				1	1	2	1	1	2	2
		Специальная часть гранта	**X**	**X**				1	1	1	1	1	1	1
2.9.4 Университет – центр сохранения и приумножения самобытной культур	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**							1	1	1	1

ы Республики Марий Эл как драйвер развития экспорта образования		Специальная часть гранта	**X**	**X**					1	1	1	1	1	1
2.10 из них по мероприятию «к», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**					1		3	4	4	4
		Специальная часть гранта	**X**	**X**		1	3	2	2	6	6	7	6	8
2.10.1 Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**					1			1	1	1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**			1			1		1		1
2.10.2 Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**							1	1	1	1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**			1	1	1	2	2	2	2	3
2.10.3 Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**							1	1	1	1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**		1	1	1	1	1	2	2	2	2
2.10.4 Университет – центр сохранения и приумножения самобытной культур	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**							1	1	1	1

ы Республики Марий Эл как драйвер развития экспорта образования		Специальная часть гранта	**X**	**X**						2	2	2	2	2
2.11 из них по мероприятию «л», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**					1	1	2	2	2	2
		Специальная часть гранта	**X**	**X**		1	3	4	6	7	7	8	7	8
2.11.1 Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**							1			
		Специальная часть гранта	**X**	**X**		1	2	2	3	3	3	3	2	3
2.11.2 Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**									1	
		Специальная часть гранта	**X**	**X**			1	1	1	2	2	3	3	3
2.11.3 Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**						1		1		1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**				1	1	1	1	1	1	1
2.11.4 Университет – центр сохранения и приумножения самобытной культур	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**					1		1	1	1	1

ы Республики Марий Эл как драйвер развития экспорта образования		Специальная часть гранта	**X**	**X**					1	1	1	1	1	1
2.12 из них по мероприятию «м», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**				1		1	2	1	2	3
		Специальная часть гранта	**X**	**X**		1	2	3	7	8	8	8	8	8
2.12.1 Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности и	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**				1			1		1	1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**			1	2	2	3	3	3	3	3
2.12.2 Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**							1		1	
		Специальная часть гранта	**X**	**X**		1	1	1	2	2	2	2	2	2
2.12.3 Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**						1				1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**					2	2	2	2	2	2
2.12.4 Университет – центр сохранения и приумножения самобытной культур	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**								1		1

ы Республики Марий Эл как драйвер развития экспорта образования		Специальная часть гранта	**X**	**X**					1	1	1	1	1	1
2.13 из них по мероприятию «н», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**				1	1	2	2	1	3	1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**	1	4	4	4	5	5	5	6	6	6
2.13.1 Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**						1			1	
		Специальная часть гранта	**X**	**X**		1	1	1	2	2	2	3	3	3
2.13.2 Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**				1	1	1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2.13.3 Университет – центр сохранения и приумножения самобытной культуры Республики Марий Эл как драйвер развития экспорта образования	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**							1		1	
		Специальная часть гранта	**X**	**X**		1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.14 из них по мероприятию «о», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**			1				1		2	
		Специальная часть гранта	**X**	**X**				2	1	2	3	2	2	3

2.14.1 Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Ед.	Базовая часть гранта	X	X			1						1	
		Специальная часть гранта	X	X				1			1			1
2.14.2 Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Ед.	Базовая часть гранта	X	X							1			
		Специальная часть гранта	X	X				1		1	1	1	1	1
2.14.3 Университет – центр сохранения и приумножения самобытной культуры Республики Марий Эл как драйвер развития экспорта образования	Ед.	Базовая часть гранта	X	X									1	
		Специальная часть гранта	X	X					1	1	1	1	1	1
2.15 из них по мероприятию «п», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	X	X				1		2		2		2
		Специальная часть гранта	X	X		2	2	2	3	2	2	3	3	3
2.15.1 Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности	Ед.	Базовая часть гранта	X	X						1		1		1
		Специальная часть гранта	X	X		1	1	1	2	1	1	2	2	2
2.15.2 Университет как центр развития прорывных медици		Базовая часть гранта	X	X				1		1		1		1

нских наукоемких и образовательных технологий	Ед.	Специальная часть гранта	**X**	**X**		1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.16 из них по мероприятию «р», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**		1	1	2	2	2	2	2	2	4
		Специальная часть гранта	**X**	**X**		2	2	2	2	2	2	2	2	2
2.16.1 Университет – центр сохранения и приумножения самобытной культуры Республики Марий Эл как драйвер развития экспорта образования	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**		1	1	2	2	2	2	2	2	4
		Специальная часть гранта	**X**	**X**		2	2	2	2	2	2	2	2	2
2.17 из них по мероприятию «с», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**							2		2	4
		Специальная часть гранта	**X**	**X**		1		2	3		3		3	2
2.17.1 Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности и	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**							1			1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**					2				2	
2.17.2 Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**									1	1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**					1		1		1	

2.17.3 Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**							1			1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**		1		1			1			1
2.17.4 Университет – центр сохранения и приумножения самобытной культуры Республики Марий Эл как драйвер развития экспорта образования	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**									1	1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**				1			1			1
2.18 из них по мероприятию «т», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**				1	1	3	1	2	2	2
		Специальная часть гранта	**X**	**X**			1	1	3	3	5	3	5	3
2.18.1 Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**					1		1		1	
		Специальная часть гранта	**X**	**X**			1		2		2		2	
2.18.2 Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**						1		1		1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**						1	1	1	1	1
2.18.3 Университет как центр развития прорывных медици		Базовая часть гранта	**X**	**X**						1				

нских наукоемких и образовательных технологий	Ед.	Специальная часть гранта	**X**	**X**				1	1	1	1	1	1	1
2.18.4 Университет – центр сохранения и приумножения самобытной культуры Республики Марий Эл как драйвер развития экспорта образования	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**				1		1		1	1	1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**						1	1	1	1	1

Приложение №3. Целевые показатели эффективности реализации программы (проекта программы) развития

№	Наименование показателя	Ед. измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Целевые показатели эффективности реализации программы развития университета, получающего базовую часть гранта													
Р1(б)	Объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее - НИОКР) в расчете на одного научно-педагогического работника (далее - НПР)	тыс. руб.	185,734	147,697	157,382	167,052	176,848	186,634	196,418	215,734	225,233	234,738	244,299
Р2(б)	Доля работников в возрасте до 39 лет в общей численности профессорско-преподавательского состава	%	20,9	15,8	18,7	19,6	19,6	21,3	22	22,6	22,5	23	23,3
Р3(б)	Доля обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения получивших на бесплатной основе дополнительную квалификацию, в общей численности обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения	%	0,1	0,1	0,3	0,7	0,9	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7	1,8
Р4(б)	Доходы университета из средств от приносящей доход деятельности в расчете на одного НПР	тыс. руб.	1 139,982	1 051,292	1 054,233	1 088,002	1 210,954	1 475,623	1 753,291	2 044,972	2 307,719	2 681,456	2 926,325

Р5(б)2	Количество обучающихся по программам дополнительного профессионального образования на «цифровой кафедре» образовательной организации высшего образования - участника программы стратегического академического лидерства "Приоритет 2030" посредством получения дополнительной квалификации по ИТ-профилю	чел	0	0	493	788	788	788	788	788	788	788	788
Р6(б)	Объем затрат на научные исследования и разработки из собственных средств университета в расчете на одного НПР	тыс. руб.	2,66	2,096	2,053	2,031	1,939	1,871	1,821	1,774	1,742	1,721	1,691
Целевые показатели эффективности реализации программы развития университета, получающего специальную часть гранта													
Р1(с2)	Количество индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection публикаций за последние три полных года, в расчете на одного научно-педагогического работника (далее - НПР)	ед	0,159	0,132	0,143	0,154	0,158	0,161	0,172	0,173	0,175	0,189	0,194
Р2(с2)	Количество индексируемых в базе данных Scopus публикаций типов «Article», «Review» за последние три полных года, в расчете на одного НПР	ед	0,252	0,197	0,204	0,212	0,21	0,209	0,209	0,215	0,22	0,231	0,239

Р3(с2)	Объем доходов от реализации дополнительных профессиональных программ и основных программ профессионального обучения в расчете на одного НПР	тыс. руб.	16,872	55,14	59,018	62,89	68,774	72,689	76,603	80,41	84,218	88,027	91,856
Р4(с2)	Объем средств, поступивших от выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и оказания научно-технических услуг по договорам с организациями реального сектора экономики и за счет средств бюджета субъекта Российской Федерации и местных бюджетов, в расчете на одного НПР	тыс. руб.	117,598	85,272	82,211	86,975	92,426	97,923	102,604	112,022	115,563	121,133	126,779
Р5(с2)	Доля обучающихся по образовательным программам высшего образования по договорам о целевом обучении в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования	%	4,1	4,2	4,4	4,6	5	4,8	5,6	7,2	8,1	8,8	9,6

Р6(с2)	Доля обучающихся по образовательным программам высшего образования, прибывших из других субъектов Российской Федерации	%	43,7	44,4	50,2	48,3	47,7	48,6	49,8	50	47,8	54,5	57,4
Р7(с2)	Доля иностранных граждан и лиц без гражданства, обучающихся по образовательным программам высшего образования в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования	%	32,8	32,3	33,5	36,9	37,1	37,8	38,2	39,4	40,6	41,6	41,6
Р8(с2)	Объем доходов от результатов интеллектуальной деятельности, права на использование которых были переданы по лицензионному договору (соглашению), договору об отчуждении исключительного права, в расчете на одного НПР	тыс. руб.	0	0,219	0,818	0,963	1,226	1,449	1,493	1,524	1,554	1,583	1,596

Приложение №4. Влияние стратегических проектов на целевые показатели эффективности реализации программы (проекта) развития

№	Наименование показателя	Университет – центр сохранения и приумножения самобытной культуры Республики Марий Эл как драйвер развития экспорта образования	Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности	
Целевые показатели эффективности реализации программы (проекта программы) развития университета, получающего базовую часть гранта						
Р1(б)	Объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в расчете на одного научно-педагогического работника		обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	
Р2(б)	Доля работников в возрасте до 39 лет в общей численности профессорско-преподавательского состава	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	определяет значение		
Р3(б)	Доля обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения получивших на бесплатной основе дополнительную квалификацию, в общей численности обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения			
Р4(б)	Доходы университета из средств от приносящей доход деятельности в расчете на одного НПР	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения		обеспечивает достижение значения	

Р5(б)2	Количество обучающихся по программам дополнительного профессионального образования на «цифровой кафедре» образовательной организации высшего образования - участника программы стратегического академического лидерства "Приоритет 2030" по средством получения дополнительной квалификации по ИТ-профилю				обеспечивает достижение значения	
Р6(б)	Объем затрат на научные исследования и разработки из собственных средств университета в расчете на одного НПР		обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	
Целевые показатели эффективности реализации программы (проекта программы) развития университета, получающего специальную часть гранта						
Р1(с2)	Количество индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection публикаций за последние три полных года, в расчете на одного научно-педагогического работника		обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	
Р2(с2)	Количество индексируемых в базе данных Scopus публикаций типов «Article», «Review» за последние три полных года, в расчете на одного НПР		обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	
Р3(с2)	Объем доходов от реализации дополнительных профессиональных программ и основных программ профессионального обучения в расчете на одного НПР		обеспечивает достижение значения			
Р4(с2)	Объем средств, поступивших от выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и оказания научно-технических услуг по договорам с организациями реального сектора экономики и за счет средств бюджета субъекта Российской Федерации и местных бюджетов, в расчете на одного НПР.		обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	
Р5(с2)	Доля обучающихся по образовательным программам высшего образования по договорам о целевом обучении в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения			
Р6(с2)	Доля обучающихся по образовательным программам высшего образования, прибывших из других субъектов Российской Федерации	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения			

Р7(с2)	Доля иностранных граждан и лиц без гражданства, обучающихся по образовательным программам высшего образования в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения			
Р8(с2)	Объем доходов от результатов интеллектуальной деятельности, права на использование которых были переданы по лицензионному договору (соглашению), договору об отчуждении исключительного права, в расчете на одного НПР		обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	

Приложение №5. Финансовое обеспечение программы (проекта программы) развития

Финансовое обеспечение программы (проекта программы) развития по источникам

№ п/п	Источник финансирования	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1.	Средства федерального бюджета, базовая часть гранта, тыс. рублей	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
2.	Средства федерального бюджета, специальная часть гранта,тыс. рублей	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000
3.	Иные средства федерального бюджета, тыс. рублей										
4.	Средства субъекта Российской Федерации, тыс. рублей	3 014	496	500	1 000	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500
5.	Средства местных бюджетов, тыс. рублей										
6.	Средства иностранных источников, тыс. рублей		725	2 041	4 000	6 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000
7.	Внебюджетные источники,тыс. рублей	479 389	515 520	564 673	691 455	916 362	1 174 705	1 476 470	1 781 559	2 201 475	2 566 387
ИТОГО		**632 403**	**666 741**	**717 214**	**846 455**	**1 073 862**	**1 334 205**	**1 635 970**	**1 941 059**	**2 360 975**	**2 725 887**

Приложение №6. Информация о консорциуме(ах), созданном(ых) (планируемом(ых) к созданию) в рамках реализации стратегических проектов программы (проекта программы) развития

№ п/п	*Наименование консорциума*	*Стратегические проекты, реализация которых запланирована с участием консорциума*	*Роль консорциума в реализации стратегического проекта(ов)*
1	КОНСОРЦИУМ В ОБЛАСТИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СДЕРЖИВАНИЯ	Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности, Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Предлагаемый к созданию научно-технологический Консорциум будет ориентироваться на развитие систем и средств РКО в интересах обеспечения проблемы стратегического сдерживания, направлен на решение задачи №5 Стратегического проекта: повышение узнаваемости высокотехнологичной продукции университета и уровня интеграции университетских кадров в международное научно-образовательное сообщество

2	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Создание консорциума «Цифровые университеты», в составе которого входит МарГУ, другие вузы РФ и индустриальные партнеры позволит решить задачи доступа к высокопроизводительным вычислениям, статистическому анализу больших данных и баз данных из различных вузов страны, а также по унификации форматов данных, генерируемых вузами в процессе деятельности, унификации протоколов интеграции разрабатываемых сервисов управления и сопровождения различных видов деятельности университета; будет способствовать сетевому взаимодействию и распространению лучших практик применения цифровых сервисов и апробированных решений построения цифровой архитектуры вузов

3	МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Создание консорциума «Медико-биологический кластер Республики Марий Эл» на базе медицинского института МарГУ и партнеров – учреждений Российской академии наук, вузов и организаций сферы здравоохранения РМЭ позволит решить задачи по доступу к клиническому материалу и статистическому анализу медицинских баз данных из клиник республики региона для сотрудников университета, так и по науко-метрическому сопровождению результатов для сотрудников медицинских учреждений
4	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ		Создание консорциума «Межотраслевой территориальный кластер Республики Марий Эл», в состав которого входят МарГУ, другие образовательные организации, общественные и государственные институты и индустриальные партнеры, позволит оказывать существенное влияние на социально-экономическое развитие региона

Сведения о членах консорциума(ов)						
№ п/п	*Полное наименование участника*	*ИНН участника*	*Участие в консорциуме*	*Роль участника в рамках решения задач консорциума*	*Стратегические проект(ы), реализация которых запланирована с участием*	*Роль участника в реализации стратегического(их) проекта(ов)*

1	Акционерное общество «Концерн воздушно-космической обороны «Алмаз-Антей»	7731084175	КОНСОРЦИУМ В ОБЛАСТИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СДЕРЖИВАНИЯ	Создание базовой кафедры радиотехнических систем специального назначения. Подготовка кадров по направлениям подготовки 11.05.02 – Специальные радиотехнические системы (без профиля подготовки) (специалитет), 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций (аспирантура)	Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности, Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Формирует облик технической основы системы воздушно-космической обороны Российской Федерации в интересах решения задач обеспечения военной безопасности России в воздушно-космической сфере

2	Акционерное общество «Радиотехнический институт имени академика А.Л. Минца»	7713006449	КОНСОРЦИУМ В ОБЛАСТИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СДЕРЖИВАНИЯ	Проведение совместных фундаментальных и прикладных исследований в области в области радиолокации	Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности, Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Ведущий разработчик РЛС метрового диапазона. Развитие обособленного подразделения АО «Радиотехнический институт им. академика А.Л. Минца» на базе МарГУ. Создание отраслевого перспективного лабораторно-испытательного исследовательского комплекса развития бортовых радиолокационных средств космического назначения авиационного базирования (ПЛИИК)
3	Публичное акционерное общество «Межгосударственная акционерная корпорация «Вымпел»	7714041693	КОНСОРЦИУМ В ОБЛАСТИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СДЕРЖИВАНИЯ	Создание центра обучения и эксплуатации оптико-электронного комплекса мониторинга космического пространства. Проведение фундаментальных и прикладных исследований в области ракетно-космической обороны	Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности, Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Головная организация по созданию систем ракетно-космической обороны Российской Федерации

4	Акционерное общество «Государственный научно-исследовательский институт приборостроения»	7717693545	КОНСОРЦИУМ В ОБЛАСТИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СДЕРЖИВАНИЯ	Проведение фундаментальных и прикладных исследований в области в области радиолокации.	Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности, Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	НИР «Разработка программного обеспечения наземного пункта управления беспилотного комплекса радиолокационной разведки», являющиеся составной частью научно-исследовательской экспериментальной работы по теме «Создание беспилотного комплекса радиолокационной разведки»
5	Акционерное общество «Центральный научно-исследовательский институт машиностроения»	5018200994	КОНСОРЦИУМ В ОБЛАСТИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СДЕРЖИВАНИЯ	Проведение фундаментальных и прикладных исследований в области обработки данных дистанционного зондирования Земли	Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности, Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Головное предприятие Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос». Создание совместной научно-исследовательская лаборатория «Методы и программные средства обработки данных дистанционного зондирования Земли». Созданию отраслевого перспективного лабораторно-испытательного исследовательского комплекса развития бортовых радиолокационных средств космического назначения авиационного базирования (ПЛИИК)

6	Общество с ограниченной ответственностью «ТЕХНОТЕХ»	1215048325	КОНСОРЦИУМ В ОБЛАСТИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СДЕРЖИВАНИЯ	Освоение новых технологий производства печатных плат 7 класса точности, включая технологии производства отечественных базовых материалов, современные технологии монтажа (Flip-Chip, Chip-On-Board и их модификации), а также технологий разработки и производства новых поколений радиоэлектронной аппаратуры и технологических процессов ее создания.	Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности, Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Создание Центра разработки печатных плат и подготовки кадров в области производства печатных плат. Разработка образовательных программ подготовки кадров для радиоэлектронной промышленности.Сквозная система практико-ориентированного обучения по направлениям радиоэлектроники и радиотехники

7	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Марийский государственный университет»	1215026836	КОНСОРЦИУМ В ОБЛАСТИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СДЕРЖИВАНИЯ	Опорный вуз региона, обладающий лидирующими компетенциями в области моделирования электродинамических процессов, моделирования работы радиолокационных станций различного назначения, проектирования и разработки бортовых радиолокаторов с синтезированной апертурой антенны, цифровой обработки радиолокационных сигналов, цифровой обработки оптических и радиолокационных изображений с применением технологий искусственного интеллекта	Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности, Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Координация деятельности консорциума. Разработка и реализация новых образовательных программ, и электронных онлайн-курсовПроведение фундаментальных и прикладных исследований в области моделирования работы радиолокационных станций различного назначения, цифровой обработки радиолокационных сигналов, цифровой обработки оптических и радиолокационных изображений с применением технологий ИИ

8	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт радиотехники и электроники имени В. А. Котельникова Российской академии наук (ИРЭ им. В. А. Котельникова РАН)	7703053425	КОНСОРЦИУМ В ОБЛАСТИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СДЕРЖИВАНИЯ	Проведение фундаментальных и прикладных исследований в области радиотехники и электроники.	Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности, Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Ведущая научная организация Российской Федерации в области радиотехники и электроники. Создание совместной научно-исследовательской лаборатории «Методы и программные средства обработки данных дистанционного зондирования Земли»

9	Федеральное государственное унитарное предприятие «Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики»	5254001230	КОНСОРЦИУМ В ОБЛАСТИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СДЕРЖИВАНИЯ	Комплексное математическое моделирование с использование ресурсов современных супер-ЭВМ.	Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности, Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Ведущая организация Российской Федерации по целому ряду перспективных направлений работы оборонно-промышленного комплекса

10	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)»	5008006211	КОНСОРЦИУМ В ОБЛАСТИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СДЕРЖИВАНИЯ	Совместная магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии по профилю подготовки «Системы и технологии комплексного мониторинга природных, техногенных и физических сред»	Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности, Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Развития центров разработки печатных плат и подготовки кадров в области производства печатных плат, инжинирингового центра в области бортовой радиолокации с использованием академических и коммерческих лицензий САПР
11	Акционерное общество «Марийский машиностроительный завод»	1200001885	КОНСОРЦИУМ В ОБЛАСТИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СДЕРЖИВАНИЯ	Создание базовой кафедры конструирования радиотехнических устройств. Подготовка кадров направлениям подготовки 12.04.01 – Приборостроение, 05.12.13 – Системы, Сети и устройства телекоммуникаций (аспирантура).	Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности, Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Проведение фундаментальных и прикладных исследований в области приборостроения. Подготовка кадров направлениям подготовки 12.04.01 – Приборостроение, 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций (аспирантура).

12	Акционерное общество «Завод Полупроводниковых Приборов»	1215085052	КОНСОРЦИУМ В ОБЛАСТИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СДЕРЖИВАНИЯ	Продолжает работать базовая кафедра конструирования и производства керамических изделий микроэлектроники. Проведение фундаментальных и прикладных исследований в области производства металлокерамических корпусов интегральных микросхем	Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности, Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Создание Центра превосходства «Металлокерамические материалы и изделия микроэлектроники». Разработка образовательных программ подготовки кадров для радиоэлектронной промышленности
13	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»	1215021281	КОНСОРЦИУМ В ОБЛАСТИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СДЕРЖИВАНИЯ	Проведение фундаментальных и прикладных исследований в области радиоэлектроники и радиотехники	Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности, Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников. Создание и работа совместных диссертационных советов по направлениям 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций, 05.11.14 – Технология приборостроения, 05.02.22 – Организация производства (промышленность и связь)

14	Акционерное общество «НПО Лавочкина»	5047196566	КОНСОРЦИУМ В ОБЛАСТИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СДЕРЖИВАНИЯ	Проведение фундаментальных и прикладных исследований в области обработки данных дистанционного зондирования Земли и обработки больших данных	Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности, Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Ведущее предприятие ракетно-космической промышленности, проводящее работы по проектированию, изготовлению, испытанию и комплексной отработке ключевых автоматических космических аппаратов для фундаментальных научных исследований
15	Общество с ограниченной ответственностью Предприятие ОСТЕК	7731480806	КОНСОРЦИУМ В ОБЛАСТИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СДЕРЖИВАНИЯ	Освоение новых технологий разработки и производства новых поколений радиоэлектронной аппаратуры и технологических процессов ее создания	Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности, Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Создание Центра разработки печатных плат и подготовки кадров в области производства печатных плат. Разработка образовательных программ подготовки кадров для радиоэлектронной промышленности

16	Акционерное общество «Электромашиностроительный завод «ЛЕПСЕ»	4345000930	КОНСОРЦИУМ В ОБЛАСТИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СДЕРЖИВАНИЯ	Освоение новых технологий разработки и производства новых поколений радиоэлектронной аппаратуры и технологических процессов ее создания	Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности, Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Создание Центра разработки печатных плат и подготовки кадров в области производства печатных плат. Разработка образовательных программ подготовки кадров для радиоэлектронной промышленности
17	Акционерное общество «НПП «Пульсар»	771984649	КОНСОРЦИУМ В ОБЛАСТИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СДЕРЖИВАНИЯ	Проведение фундаментальных и прикладных научных исследований в области радиолокации	Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности, Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Научно-производственный центр, специализирующийся на производстве изделий СВЧ-электроники на основе кремния, кремний-германия и широкозонных полупроводниковых материалов. Создание Центра разработки печатных плат и подготовки кадров в области производства печатных плат.

18	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»	7735041133	КОНСОРЦИУМ В ОБЛАСТИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СДЕРЖИВАНИЯ	Совместные поисковые научные исследования в области радиотехники и радиоэлектроники и осуществлять программы сетевого обучения с целью развития кадрового потенциала электронной промышленности	Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности, Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Работа в интересах Ассоциации вузов электронной компонентной базы. Сквозная система практико-ориентированного обучения по направлениям радиоэлектроники и радиотехники. Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников

19	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ" им. В. И. Ульянова (Ленина)»	7813045402	КОНСОРЦИУМ В ОБЛАСТИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СДЕРЖИВАНИЯ	Совместные поисковые научные исследования в области радиотехники и радиоэлектроники и осуществлять программы сетевого обучения с целью развития кадрового потенциала электронной промышленности	Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности, Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Совместные поисковые научные исследования в области радиотехники и радиоэлектроники и осуществлять программы сетевого обучения с целью развития кадрового потенциала электронной промышленности. Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников
20	Акционерное общество «Научно-производственный комплекс "научно-исследовательский институт дальней радиосвязи»	7718016698	КОНСОРЦИУМ В ОБЛАСТИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СДЕРЖИВАНИЯ	Проведение фундаментальных и прикладных научных исследований в области радиолокации	Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности, Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Ведущий разработчик РЛС дециметрового диапазона и загоризонтных РЛС

21	Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-космическая академия имени А. Ф. Можайского» Министерства обороны Российской Федерации	7813054277	КОНСОРЦИУМ В ОБЛАСТИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СДЕРЖИВАНИЯ	Создание совместной научно-исследовательской лаборатории «Методы и программные средства обработки данных дистанционного зондирования Земли»	Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности, Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Создание совместной научно-исследовательской лаборатории «Методы и программные средства обработки данных дистанционного зондирования Земли». Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников

22	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	631600063	КОНСОРЦИУМ В ОБЛАСТИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СДЕРЖИВАНИЯ	Совместные поисковые научные исследования в области радиотехники и радиоэлектроники и осуществлять программы сетевого обучения с целью развития кадрового потенциала электронной промышленности	Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности, Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Создание и работа совместных диссертационных советов по направлениям 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций, 05.11.14 – Технология приборостроения, 05.02.22 – Организация производства (промышленность и связь). Совместные поисковые научные исследования в области радиотехники и радиоэлектроники и осуществлять программы сетевого обучения с целью развития кадрового потенциала электронной промышленности. Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников.

23	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»	1654003114	КОНСОРЦИУМ В ОБЛАСТИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СДЕРЖИВАНИЯ	Совместные поисковые научные исследования в области радиотехники и радиоэлектроники и осуществлять программы сетевого обучения с целью развития кадрового потенциала электронной промышленности	Университет как центр подготовки кадров в области радиоэлектронной промышленности, Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Создание и работа совместных диссертационных советов по направлениям 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций, 05.11.14 – Технология приборостроения, 05.02.22 – Организация производства (промышленность и связь). Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников

24	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тольяттинский государственный университет»	6320013673	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Разработка и внедрение стандартов сопровождающих процессов (инфомодель, реестр сервисов и стандарты их взаимодействия для остальных процессов вуза таких, как библиотечные сервисы и приложения для студентов и преподавателей, личные кабинеты студентов и ППС, воспитательная деятельность)	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Создание практико-ориентированных образовательных программ, формирующих наборы профессиональных компетенций, соответствующих требованиям кадров для цифровой экономики

25	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»	7714086422	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Разработка новых методов диагностики эффективности финансовой модели университета; разработка и внедрение стандартов в финансово-хозяйственной деятельности (создание инфомодели, реестра сервисов для учета и отчетности)	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Поиск предприятий-партнеров для повышения уровня фундаментальных и прикладных научных исследований
26	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Череповецкий государственный университет»	3528051834	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Разработка и внедрение стандартов сопровождающих процессов (сервисы для студентов и преподавателей, кампусные системы) и др.	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Реализация образовательных программ высшего образования, программ переподготовки и повышения квалификации кадров в области высокопроизводительных вычислений Реализация образовательных программ высшего образования, программ переподготовки и повышения квалификации кадров в области высокопроизводительных вычислений

27	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Югорский государственный университет»	8601016987	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Создание, апробация и внедрение эффективных решений построения цифровой архитектуры современного цифрового вуза	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Создание практико-ориентированных образовательных программ, формирующих наборы профессиональных компетенций, соответствующих требованиям кадров для цифровой экономики
28	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»	7709125605	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Разработка новых цифровых методов анализа эффективности финансовой модели университета; разработка и внедрение стандартов в финансово-хозяйственной деятельности, эффективных систем учета и управления персоналом	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Подготовка высококвалифицированных специалистов в области высокопроизводительных вычислений и технологий построения гетерогенных распределенных вычислительных сетей

29	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»	1435037142	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Разработка и внедрение сквозных технологий в образовательный процесс. Реализация программы академической мобильности сотрудников консорциума	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Проведение исследований численных методов повышенной точности и проектирование новых математических методов повышенной точности
30	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Марийский государственный университет»	1215026836	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Создание и распространение лучших онлайн-курсов, разработка и тиражирование практик применения цифровых сервисов в образовательном процессе. Реализация программы академической мобильности сотрудников консорциума	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Создание центра развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных на базе сети распределенных вычислений МарГрид с привлечением вычислительных средств предприятий-партнеров для моделирования, имитации, синтеза, анализа и решения оптимизационных задач крупномасштабных процессов в различных областях образования, науки и техники.

31	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет»	5837003736	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Разработка и внедрение стандартов сопровождающих процессов (сервисы для студентов и преподавателей, кампусные системы) и др.	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Проведение системных, проектно-поисковых и расчетно-теоретических научных исследований в области высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных
32	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тихоокеанский государственный университет»	2725006620	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Создание системы учета баз данных, новых интеллектуальных сервисов и прогнозных систем для обеспечения деятельности вузов; разработка и внедрение унифицированных процессов и данных в вузах	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Создание практико-ориентированных образовательных программ, формирующих наборы профессиональных компетенций, соответствующих требованиям кадров для цифровой экономики

33	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»	2129009412	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Разработка и внедрение стандартов сопровождающих процессов (библиотечные сервисы, чат-боты и приложения для студентов, преподавателей и вспомогательного персонала)	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Помощь в реализации фундаментальных и прикладных исследований в области технологий высокопроизводительных вычислений
34	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет»	3812014066	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Создание системы учета баз данных, новых интеллектуальных сервисов и прогнозных систем для обеспечения деятельности вузов	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Подготовка высококвалифицированных специалистов в области высокопроизводительных вычислений и технологий построения гетерогенных распределенных вычислительных сетей

35	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный технический университет»	5502013556	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Развитие бренда консорциума; разработка и внедрение онлайн-курсов с использованием технологий виртуальной и дополненной реальности	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Помощь в реализации фундаментальных и прикладных исследований в области технологий высокопроизводительных вычислений
36	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный аграрный университет»	6350000865	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Создание и распространение лучших онлайн-курсов, разработка и тиражирование практик применения цифровых сервисов в образовательном процессе	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Реализация образовательных программ высшего образования, программ переподготовки и повышения квалификации кадров в области высокопроизводительных вычислений

37	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный университет»	4346011035	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Разработка и внедрение стандартов сопровождающих процессов (библиотечные сервисы, чат-боты и приложения для студентов, преподавателей и вспомогательного персонала)	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Внедрение инновационных разработок в области сквозных технологий (большие данные) в учебный процесс
38	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Костромской государственный университет»	4401006286	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Разработка и внедрение стандартов сопровождающих процессов (инфомодель, реестр сервисов и стандарты их взаимодействия для остальных процессов вуза таких, как библиотечные сервисы и приложения для студентов и преподавателей, воспитательная деятельность)	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Проведение исследований численных методов повышенной точности и проектирование новых математических методов повышенной точности

39	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова»	0711037537	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Создание, апробация и внедрение эффективных решений построения цифровой архитектуры современного цифрового вуза	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Реализация образовательных программ высшего образования, программ переподготовки и повышения квалификации кадров в области высокопроизводительных вычислений

40	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова»	7604011791	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Разработка и внедрение стандартов сопровождающих процессов (инфомодель, реестр сервисов и стандарты их взаимодействия для остальных процессов вуза таких, как библиотечные сервисы и приложения для студентов и преподавателей, личные кабинеты студентов и ППС, воспитательная деятельность)	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Внедрение инновационных разработок в области сквозных технологий (большие данные) в учебный процесс
41	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Астраханский государственный университет»	3016009269	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Создание и распространение лучших онлайн-курсов, разработка и тиражирование практик применения цифровых сервисов в образовательном процессе	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Проведение системных, проектно-поисковых и расчетно-теоретических научных исследований в области высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных

42	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный университет»	1833010750	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Создание системы учета баз данных, новых интеллектуальных сервисов и прогнозных систем для обеспечения деятельности вузов	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Помощь в реализации фундаментальных и прикладных исследований в области технологий высокопроизводительных вычислений
43	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный университет путей сообщения»	5504004282	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Разработка и внедрение стандартов в финансово-хозяйственной деятельности, эффективных систем учета и управления персоналом	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Проведение исследований численных методов повышенной точности и проектирование новых математических методов повышенной точности

44	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тверской государственный университет	6905000791	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Создание, апробация и внедрение эффективных решений построения цифровой архитектуры современного «цифрового» вуза; разработка и внедрение сквозных технологий в образовательный процесс	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Проведение исследований численных методов повышенной точности и проектирование новых математических методов повышенной точности
45	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский политехнический университет»	7719455553	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Продвижение бренда консорциума, разработка стандартов в образовательной деятельности (создание инфомодели и системы управления контингентом студентов)	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Разработка сети распределенных высокопроизводительных вычислений для разработки программного обеспечения и проведения серий крупномасштабных вычислений по приоритетным направлениям цифровой экономики

46	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»	0323060215	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Разработка и внедрение стандартов в финансово-хозяйственной деятельности, эффективных систем учета и управления персоналом	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Подготовка высококвалифицированных специалистов в области высокопроизводительных вычислений и технологий построения гетерогенных распределенных вычислительных сетей
47	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дагестанский государственный университет»	0562039983	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Создание, апробация и внедрение эффективных решений построения цифровой архитектуры современного «цифрового» вуза	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Помощь в реализации фундаментальных и прикладных исследований в области технологий высокопроизводительных вычислений

48	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный университет»	7303017581	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Создание системы учета баз данных, новых интеллектуальных сервисов и прогнозных систем для обеспечения деятельности вузов; разработка и внедрение унифицированных процессов и данных в вузах	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Проведение системных, проектно-поисковых и расчетно-теоретических научных исследований в области высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных
49	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Севастопольский государственный университет»	9201012877	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Создание системы учета баз данных, новых интеллектуальных сервисов и прогнозных систем для обеспечения деятельности вузов; разработка и внедрение унифицированных процессов и данных в вузах	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Разработка информационно-вычислительных технологий для обработки больших баз данных

50	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет»	7202028202	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Разработки технологических стандартов IT-инфраструктуры и сервисов цифрового университета. Реализация программы академической мобильности сотрудников консорциума	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Подготовка высококвалифицированных специалистов в области высокопроизводительных вычислений и технологий построения гетерогенных распределенных вычислительных сетей
51	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»	7812003110	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Продвижение бренда консорциума, разработка стандартов в образовательной деятельности (создание инфомодели и системы управления контингентом студентов)	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Содействие в разработке сети распределенных высокопроизводительных вычислений для разработки программного обеспечения и проведения серий крупномасштабных вычислений по приоритетным направлениям цифровой экономики

52	Университетский консорциум исследователей больших данных	7017478415	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Продвижение бренда консорциума; разработка и внедрение систем для построения индивидуальной образовательной траектории с помощью технологии искусственного интеллекта	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Разработка сети распределенных высокопроизводительных вычислений для разработки программного обеспечения и проведения серий крупномасштабных вычислений по приоритетным направлениям цифровой экономики
53	ООО «Галактика ИТ»	7810649910	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Разработки технологических стандартов IT-инфраструктуры и сервисов цифрового университета. Разработка совместимых между собой цифровых продуктов и снижение затрат на интеграцию с внешними системами	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Помощь в реализации фундаментальных и прикладных исследований в области технологий высокопроизводительных вычислений

54	ООО «Альтаракс»	6312050304	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Разработка и внедрение технологии искусственного интеллекта в образовательный процесс и унифицированных процессов и данных в вузах	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Разработка сети распределенных высокопроизводительных вычислений для разработки программного обеспечения и проведения серий крупномасштабных вычислений по приоритетным направлениям цифровой экономики
55	ООО «Системы управления бизнесом»	6311108431	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Разработка и внедрение стандартов в финансово-хозяйственной деятельности (создание инфомодели, реестра сервисов для учета и отчетности)	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Разработка информационно-вычислительных технологий для обработки больших баз данных
56	ООО «Лаборатория ММИС»	6155055042	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Разработка систем автоматизации учебного процесса; разработка совместимых между собой цифровых продуктов и снижение затрат на интеграцию с внешними системами	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Разработка и внедрение инструментария для проведения кроссплатформенных расчетов вычислений в сети МарГрид для систем с заданной производительностью

57	ООО «Компания Ай Пи Ар Медиа»	6454085119	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Разработка и внедрение инновационных, в том числе адаптивных, технологий в учебный и образовательный процесс	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Поиск предприятий-партнеров для повышения уровня фундаментальных и прикладных научных исследований
58	ООО «Тандем Информационные Системы»	6670437990	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Создание системы учета баз данных, новых интеллектуальных сервисов и прогнозных систем для обеспечения деятельности вузов; разработка и внедрение унифицированных процессов и данных в вузах	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Разработка и внедрение программно-алгоритмического обеспечения и новых технологий обработки и визуализации данных в сети распределенных вычислений МарГрид
59	ООО «Политехресурс»	7733829602	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Создание, апробация и внедрение эффективных решений построения цифровой архитектуры современной библиотечной системы и библиотеки «цифрового» вуза	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Разработка информационно-вычислительных технологий для обработки больших баз данных

60	ООО «Айбукс»	7807395374	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Разработка и внедрение стандартов сопровождающих процессов (библиотечные сервисы и приложения для студентов и преподавателей) и др.	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Активизация публикационной активности сотрудников «Цифрового университета» в высокорейтинговых международных журналах
61	ООО «ЭБС Лань»	7811272960	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Разработка и внедрение стандартов сопровождающих процессов (библиотечные сервисы и приложения для студентов и преподавателей) и др.	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Активизация публикационной активности сотрудников «Цифрового университета» в высокорейтинговых международных журналах
62	ООО «Центральный коллектор библиотек "БИБКОМ"»	7731318722	ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ	Создание и распространение лучших онлайн-курсов, практик применения цифровых сервисов в образовательном процессе; разработка и внедрение онлайн-курсов с использованием технологий виртуальной и дополненной реальности	Университет как центр развития научных технологий высокопроизводительных вычислений и обработки больших данных	Активизация публикационной активности сотрудников «Цифрового университета» в высокорейтинговых международных журналах

63	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Марийский государственный университет»	1215026836	МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Координирование и сопровождение проектов лабораторий консорциума. Проведение фундаментальных и прикладных исследований в области наук о жизни и биомедицины. Реализация программы академической мобильности студентов и сотрудников консорциума	Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Увеличение размеров грантовой поддержки совместных медико-биологических программ. Активизация публикационной активности сотрудников Университета и кластера в высокорейтинговых международных журналах. Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников

64	Государственное бюджетное учреждение Республики Марий Эл «Республиканский онкологический диспансер»	1215039909	МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Разработка и освоение инновационных методов терапии аутоиммунных и онкологических заболеваний	Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Увеличение размеров грантовой поддержки медико-биологических программ. Активизация публикационной активности сотрудников Университета и кластера в высокорейтинговых международных журналах. Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников. Внедрение инновационных разработок в области терапии аутоиммунных и онкологических заболеваний в медицинскую практику. Увеличение продолжительности здоровой (активной) жизни населения региона и России

65	Государственное бюджетное учреждение Республики Марий Эл «Перинатальный центр»	1215043736	МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Разработка и освоение новых методов коррекции (в том числе и технологии Crispr/Cas9) врожденных генетических заболеваний и аномалий	Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Увеличение размеров грантовой поддержки медико-биологических программ. Активизация публикационной активности сотрудников Университета и кластера в высокорейтинговых международных журналах. Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников. Внедрение инновационных разработок в области коррекции врожденных генетических заболеваний и аномалий в медицинскую практику. Увеличение продолжительности здоровой (активной) жизни населения региона и России.

66	Государственное бюджетное учреждение Республики Марий Эл «Бюро судебно-медицинской экспертизы»	1215046590	МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Разработка новых методов судебно-медицинской экспертизы живых лиц, трупов, вещественных доказательств, судебно-химического анализа и организационных основ судебно-медицинской экспертизы, а также выполнения особо сложных судебно-медицинских экспертиз по заданиям правоохранительных органов РФ	Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Увеличение размеров грантовой поддержки медико-биологических программ. Активизация публикационной активности сотрудников Университета и кластера в высокорейтинговых международных журналах. Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников. Внедрение инновационных разработок в области судебно-медицинской экспертизы в медицинскую практику. Увеличение продолжительности здоровой (активной) жизни населения региона и России

67	Государственное бюджетное учреждение Республики Марий Эл «Республиканская клиническая больница»	1215037605	МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Разработка новых методов диагностики и терапии социально-значимых (сердечно-сосудистых, онкологических), а также орфанных заболеваний (в частности, наследственных мышечных дистрофий различной этиологии)	Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Увеличение размеров грантовой поддержки медико-биологических программ. Активизация публикационной активности сотрудников Университета и кластера в высокорейтинговых международных журналах. Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников. Внедрение инновационных разработок в области социально-значимых (сердечно-сосудистых, онкологических), а также орфанных заболеваний в медицинскую практику. Увеличение продолжительности здоровой (активной) жизни населения региона и России

68	Государственное бюджетное учреждение Республики Марий Эл «Детская республиканская клиническая больница»	1215040598	МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Разработка новых методов диагностики и терапии социально-значимых (сердечно-сосудистых, онкологических), а также орфанных заболеваний (в частности, наследственных мышечных дистрофий различной этиологии)	Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Увеличение размеров грантовой поддержки медико-биологических программ. Активизация публикационной активности сотрудников Университета и кластера в высокорейтинговых международных журналах. Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников. Внедрение инновационных разработок в области социально-значимых (сердечно-сосудистых, онкологических), а также орфанных заболеваний в медицинскую практику. Уменьшение инвалидности и смертности детей населения региона и России

69	Федеральное бюджетное учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Марий Эл»	1215101480	МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Разработка новых методов диагностики и терапии инфекционных заболеваний	Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Увеличение размеров грантовой поддержки медико-биологических программ. Активизация публикационной активности сотрудников Университета и кластера в высокорейтинговых международных журналах. Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников. Внедрение инновационных разработок в области диагностики и терапии инфекционных заболеваний в медицинскую практику. Увеличение продолжительности здоровой (активной) жизни населения региона и России

70	Открытое акционерное общество «Марбиофарм»	7702437972	МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Создание малых инновационных предприятий, связанных с разработкой и внедрением новых фармакологических препаратов	Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Увеличение размеров грантовой поддержки медико-биологических и фармакологических программ. Активизация публикационной активности сотрудников Университета и кластера в высокорейтинговых международных журналах. Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников. Увеличение совокупного оборота малых инновационных предприятий, созданных при кластере

71	Институт нефтехимии и катализа — обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук	0277011683	МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Дизайн и синтез инновационных фармакологически активных соединений на основе природного сырья. Реализация программы академической мобильности сотрудников консорциума	Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Увеличение размеров грантовой поддержки совместных медико-биологических и фармакологических программ. Активизация публикационной активности сотрудников Университета и кластера в высокорейтинговых международных журналах. Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников. Внедрение инновационных разработок в области химического синтеза и создания лекарственных форм

72	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теоретической и экспериментальной биофизик Российской академии наук	5039002070	МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Проведение фундаментальных и прикладных исследований в области живых систем и биомедицины. Реализация программы академической мобильности сотрудников консорциума	Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Увеличение размеров грантовой поддержки совместных медико-биологических программ. Активизация публикационной активности сотрудников Университета и кластера в высокорейтинговых международных журналах. Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников. Внедрение инновационных разработок в области биомедицины

73	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»	1215021281	МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Проведение фундаментальных и прикладных исследований в области цифровой медицины. Реализация программы академической мобильности студентов и сотрудников консорциума	Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Увеличение размеров грантовой поддержки совместных медико-биологических программ. Активизация публикационной активности сотрудников Университета и кластера в высокорейтинговых международных журналах. Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников. Внедрение инновационных разработок в области цифровой медицины
74	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»	2129009412	МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Реализация программы академической мобильности студентов и сотрудников консорциума	Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Увеличение размеров грантовой поддержки совместных медико-биологических программ. Активизация публикационной активности сотрудников Университета и кластера в высокорейтинговых международных журналах. Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников

75	Общество с ограниченной ответственностью «Медицинский центр "СитиМед»	1215157275	МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Разработка новых методов диагностики и терапии социально-значимых (сердечно-сосудистых, онкологических), а также орфанных заболеваний (в частности, наследственных мышечных дистрофий различной этиологии)	Университет как центр развития прорывных медицинских наукоемких и образовательных технологий	Увеличение размеров грантовой поддержки медико-биологических программ. Активизация публикационной активности сотрудников Университета и кластера в высокорейтинговых международных журналах. Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников. Внедрение инновационных разработок в области социально-значимых (сердечно-сосудистых, онкологических), а также орфанных заболеваний в медицинскую практику. Уменьшение инвалидности и смертности детей населения региона и России

76	Общество с ограниченной ответственностью «Лаборатория цифровой трансформации»	1215224482	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Разработка кроссплатформенных решений в области защиты данных партнеров консорциума. Встраивание сертифицированных криптографических алгоритмов в прикладные приложения партнеров консорциума. Участие в разработке образовательных курсов в области информационных технологий		Техническая и информационная поддержка комплекса социальных сервисов МарГУ

77	Общество с ограниченной ответственностью «Цифровые технологии»	1215039585	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Разработка программно-аппаратных комплексов для полнофункциональных информационных систем распознавания лиц, изображений и текстовых документов		Программирование аналитической платформы анализа больших данных в области исследований. Создание программного обеспечения для формирования прогнозных отчетов. Техническая и информационная поддержка комплекса социальных сервисов МарГУ
78	Общество с ограниченной ответственностью «Омега-Р»	1215176510	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Создание системы учета баз данных, новых интеллектуальных сервисов и прогнозных систем для обеспечения деятельности вузов. Разработка и внедрение унифицированных процессов и данных в вузах		Разработка программно-алгоритмического обеспечения и новых технологий обработки и визуализации данных в сети распределенных вычислений МарГрид

79	Общество с ограниченной ответственностью «Дигт-Телеком»	1215127175	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Разработка систем автоматизации учебного процесса. Разработка цифровых продуктов и снижение затрат на интеграцию с внешними системами		Разработка и внедрение интернет-сервиса для онлайн-консультирования граждан
80	Общество с ограниченной ответственностью «ТЕХНОТЕХ»	1215048325	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Реализация программ стажировок представителей партнеров консорциума		Участие в сетевом центре коллективного пользования. Оказание услуг третьим лицам в целях обеспечения проведения научных исследований и экспериментальных разработок

81	Акционерное общество «Марийский машиностроительный завод»	1200001885	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Реализация программы академической мобильности представителей партнеров консорциума. Реализация программ стажировок представителей партнеров консорциума		Участие в сетевом центре коллективного пользования. Проведение и сопровождение фундаментальных и прикладных исследований. Участие в разработке программ повышения квалификации
82	Акционерное общество «Завод полупроводниковых приборов»	1215085052	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Реализация программы академической мобильности представителей партнеров консорциума. Реализация программ стажировок представителей партнеров консорциума		Участие в сетевом центре коллективного пользования. Проведение и сопровождение фундаментальных и прикладных исследований. Оказание услуг третьим лицам в целях обеспечения проведения научных исследований и экспериментальных разработок. Участие в разработке программ повышения квалификации

83	Муниципальное общеобразовательное учреждение Республики Марий Эл «Коркатовский лицей»	1208002834	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников. Реализация программ стажировок студентов		Содействие в разработке и реализации программ инновационного развития талантливой молодежи
84	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей №28 г. Йошкар-Олы»	1215071532	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников. Реализация программ стажировок студентов		Содействие в разработке и реализации программ инновационного развития талантливой молодежи
85	Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Республики Марий Эл «Многопрофильный лицей-интернат»	1207004927	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников. Реализация программ стажировок студентов		Содействие в разработке и реализации программ инновационного развития талантливой молодежи

86	Государственное автономное общеобразовательное учреждение Республики Марий Эл «Лицей Бауманский»	1215037387	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников. Реализация программ стажировок студентов		Содействие в разработке и реализации программ инновационного развития талантливой молодежи
87	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл «Марийский республиканский колледж культуры и искусств имени И.С. Палантая»	1215037700	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников. Реализация программ стажировок студентов		Содействие в разработке и реализации программ инновационного развития талантливой молодежи

88	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл «Торгово-технологический колледж»	1215108817	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников. Реализация программ стажировок студентов		Содействие в разработке и реализации программ инновационного развития талантливой молодежи
89	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл «Йошкар-Олинский техникум сервисных технологий»	1215037490	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников. Реализация программ стажировок студентов		Содействие в разработке и реализации программ инновационного развития талантливой молодежи

90	Автономная некоммерческая организация высшего образования «Межрегиональный открытый социальный институт»	1215109144	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Проведение прикладных исследований по направлениям деятельности консорциума		Обеспечение информационного продвижения продуктов и(или) услуг партнеров консорциума. Содействие в тиражировании инновационных программ и методик в областях исследований партнеров консорциума
91	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»	1215021281	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Проведение фундаментальных и прикладных исследований в области цифровой медицины. Реализация программы академической мобильности представителей партнеров консорциума		Обеспечение информационного продвижения продуктов и(или) услуг партнеров консорциума. Содействие в тиражировании инновационных программ и методик в областях исследований партнеров консорциума

92	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Марийский государственный университет»	1215026836	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Координирование и сопровождение проектов партнеров консорциума. Проведение фундаментальных и прикладных исследований по направлениям деятельности консорциума. Реализация программы академической мобильности студентов и сотрудников консорциума		Ядро в создаваемой единой экосистеме в сфере образовательного, научного, инновационного и экспертно-аналитического обеспечения устойчивого взаимодействия, а также адресной поддержки общественных и государственных институтов
93	Марийское региональное отделение общероссийской общественной организации «Ассоциация юристов России»	1215126541	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Консультирование партнеров консорциума в правовом поле. Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников		Содействие в деятельности юридической клиник МарГУ с целью правовой помощи населения республики

94	Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Марий Эл «Республиканский центр марийской культуры»	1215062802	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников		Обеспечение информационного продвижения продуктов и(или) услуг партнеров консорциума в области марийской культуры на региональном уровне. Содействие в разработке и тиражировании инновационных программ и методик в области марийской культуры. Заказчик экспертного и научно-исследовательского сопровождения деятельности в области марийской культуры

95	Марийская республиканская организация Всероссийской общественной организации ветеранов (пенсионеров) войны, труда, Вооруженных Сил и правоохранительных органов	1200001317	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников		Содействие в деятельности юридической клиник МарГУ с целью правовой помощи населения республики

96	Государственное бюджетное учреждение Республики Марий Эл «Медико-санитарная часть № 1»	1215037789	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников. Внедрение инновационных разработок в области здравоохранения. Увеличение продолжительности здоровой (активной) жизни населения региона и России		Обеспечение информационного продвижения продуктов и(или) услуг партнеров консорциума в области здравоохранения. Содействие в проведении фундаментальных и прикладных исследований в области здравоохранения. Заказчик экспертного и научно-исследовательского сопровождения деятельности в области здравоохранения

97	Государственное бюджетное учреждение Республики Марий Эл «Республиканский клинический госпиталь ветеранов войн»	1215033103	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников. Внедрение инновационных разработок в области здравоохранения. Увеличение продолжительности здоровой (активной) жизни населения региона и России		Обеспечение информационного продвижения продуктов и(или) услуг партнеров консорциума в области здравоохранения. Содействие в проведении фундаментальных и прикладных исследований в области здравоохранения. Заказчик экспертного и научно-исследовательского сопровождения деятельности в области здравоохранения

98	Государственное бюджетное учреждение Республики Марий Эл «Медведевская центральная районная больница»	1207003296	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников. Внедрение инновационных разработок в области здравоохранения. Увеличение продолжительности здоровой (активной) жизни населения региона и России		Обеспечение информационного продвижения продуктов и(или) услуг партнеров консорциума в области здравоохранения. Содействие в проведении фундаментальных и прикладных исследований в области здравоохранения. Заказчик экспертного и научно-исследовательского сопровождения деятельности в области здравоохранения

99	Государственное бюджетное учреждение Республики Марий Эл «Республиканская клиническая больница»	1215037605	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Разработка новых методов диагностики и внедрение инновационных разработок в области социально-значимых, а также орфанных заболеваний в медицинскую практику. Увеличение размеров грантовой поддержки медико-биологических программ. Активизация публикационной активности партнеров консорциума в высокорейтинговых международных журналах		Обеспечение информационного продвижения продуктов и(или) услуг партнеров консорциума в области здравоохранения. Содействие в проведении фундаментальных и прикладных исследований в области здравоохранения. Заказчик экспертного и научно-исследовательского сопровождения деятельности в области здравоохранения

100	Государственное автономное учреждение культуры Республики Марий Эл «Марийский государственный академический театр оперы и балета имени Эрика Сапаева»	1215016161	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Развитие профессиональных компетенций студентов и сотрудников		Обеспечение информационного продвижения продуктов и(или) услуг партнеров консорциума в области культуры и искусства на региональном уровне. Содействие в разработке и тиражировании инновационных программ и методик в области культуры и искусства. Заказчик экспертного и научно-исследовательского сопровождения деятельности в области культуры и искусства
101	Управление Федеральной службы исполнения наказаний по Республике Марий Эл	1200001275	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Консультирование партнеров консорциума в правовом поле		Содействие в деятельности юридической клиник МарГУ с целью правовой помощи населения республики

102	Министерство строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Республики Марий Эл	1215073515	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Интеграция партнеров в консорциума в программы развития инфраструктуры региона		Заказчик экспертного и научно-исследовательского сопровождения деятельности в области жилищно-коммунальной деятельности
103	Министерство природных ресурсов, экологии и охраны окружающей среды Республики Марий Эл	1215117610	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Интеграция партнеров в консорциума в программы экологической безопасности региона		Заказчик экспертного и научно-исследовательского сопровождения деятельности в области экологической безопасности

104	Министерство внутренней политики, развития местного самоуправления и юстиции Республики Марий Эл	1215137504	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Консультирование партнеров консорциума в правовом поле		Координирование деятельности юридической клиники по нескольким направлениям (целевой помощи отдельным группам населения в соответствии с соглашениями о сотрудничестве с Марийской республиканской организацией Всероссийской общественной организации ветеранов (инвалидов) войны, труда, Вооруженных сил и правоохранительных органов, Управлением Федеральной службы исполнения наказаний Российской Федерации по Республике Марий Эл; регулярных выездных консультаций в районы РМЭ)

105	Министерство промышленности, экономического развития и торговли Республики Марий Эл	1215107796	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Интеграция партнеров консорциума в программы научно-технологического развития региона		Координирование деятельности сетевого центра коллективного пользования. Координирование деятельности регионального экспертно-аналитического центра. Обеспечение информационного продвижения инновационных разработок и технологий в областях исследований партнеров консорциума. Содействие в разработке и тиражировании инновационных разработок и технологий в областях исследований партнеров консорциума. Заказчик экспертного и исследовательского сопровождения деятельности в области научно-технического развития региона

106	Министерство здравоохранения Республики Марий Эл	1200000881	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Увеличение продолжительности здоровой (активной) жизни населения региона и России. Интеграция партнеров консорциума в программы развития здравоохранения региона		Координирование деятельности медицинской клиники МарГУ. Обеспечение информационного продвижения продуктов и(или) услуг партнеров консорциума в области здравоохранения. Содействие в проведении фундаментальных и прикладных исследований в области здравоохранения. Заказчик экспертного и научно-исследовательского сопровождения деятельности в области здравоохранения

107	Министерство молодежной политики, спорта и туризма Республики Марий Эл	1215024638	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Интеграция партнеров консорциума в программы развития молодежной политики, спорта и туризма региона		Координирование деятельности фитнесс-центра МарГУ. Обеспечение информационного продвижения продуктов и(или) услуг партнеров консорциума в области спорта, туризма и принципов здорового образа жизни. Содействие в разработке и тиражировании инновационных программ и методик в области спорта, туризма и принципов здорового образа жизни. Заказчик экспертного и научно-исследовательского сопровождения деятельности в области спорта, туризма и принципов здорового образа жизни
						Координирование деятельности регионального центра ресурсной поддержки социально ориентированных некоммерческих организаций и объединений жителей по территориальному признаку.

108	Министерство социального развития Республики Марий Эл	1200001148	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Интеграция партнеров консорциума в программы социального развития региона		Координация центра психолого-педагогических консультаций и инклюзивного образования. Координация деятельности Университета третьего возраста в сфере социальной помощи пожилым людям. Обеспечение информационного продвижения продуктов и(или) услуг партнеров консорциума в области социальной защиты населения. Содействие в разработке и тиражировании инновационных программ и методик в области социального развития. Заказчик экспертного и научно-исследовательского сопровождения деятельности в области культуры и искусства

109	Министерство культуры, печати и по делам национальностей Республики Марий Эл	1200001155	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Интеграция партнеров консорциума в программы развития культуры и искусства региона		Координирование деятельности центра сохранения и преумножения марийской культуры. Обеспечение информационного продвижения продуктов и(или) услуг партнеров консорциума в области культуры и искусства на региональном уровне. Содействие в разработке и тиражировании инновационных программ и методик в области культуры и искусства. Заказчик экспертного и научно-исследовательского сопровождения деятельности в области культуры и искусства

110	Министерство образования и науки Республики Марий Эл	1200001363	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Интеграция партнера консорциума в программы развития образования и науки региона		Обеспечение информационного продвижения продуктов и(или) услуг партнеров консорциума в области образования на региональном уровне. Содействие в разработке и тиражировании инновационных программ и методик в области образования. Заказчик экспертного и научно-исследовательского сопровождения деятельности в области образования
111	Правительство Республики Марий Эл	1200001243	МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	Интеграция партнера консорциума в политику научно-технического и экономического развития региона		Заказчик формирования и реализации научно-технического и экономического развития региона и Российской Федерации в целом в сфере информационных технологий, радиоэлектроники, искусственного интеллекта и биомедицины

Приложение №7. Информация об обеспечении условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей

2.1.а. Обеспечение условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей.

Мероприятия данного блока направлены на достижение следующих результатов Федерального проекта Кадры для цифровой экономики, входящего в состав Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: обучение специалистов по компетенциям цифровой экономики, в том числе по программам высшего образования в сфере информационных технологий; обучение по онлайн-программам развития цифровой грамотности; сформированность у всех выпускников системы профессионального образования ключевых компетенций в области цифровой экономики.

При планировании мероприятий мы учитываем такие важные факторы, как право обучающихся на освоение 10-25 % образовательной программы в виде индивидуальной образовательной траектории (персональной траектории развития); сбор и фиксацию результатов освоения цифровых компетенций в формате цифрового следа и использование его обучающимися; проведение независимой оценки цифровых компетенций обучающихся в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, и навыков использования и освоения новых цифровых технологий при участии представителей компаний цифровой экономики; планирование и подготовку специалистов на основе использования данных анализа и мониторинга востребованности кадров и их компетенциях на профильных платформах, в том числе разрабатываемых в рамках реализации мероприятий федерального проекта «Кадры для цифровой экономики»; участие компаний цифровой экономики в разработке и реализации образовательных программ, направленных на формирование цифровых компетенций в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, и навыков использования и освоения новых цифровых технологий.

Реализация мероприятий будет способствовать изменению положения университета на национальном/мировом научно-образовательном рынке, повышению вклада университета в решение национальных задач, а именно:

- влияние блока на развитие университета: повышение привлекательности современного регионального университетского образования; обеспечение высокого качества и устойчивой конкурентоспособности образовательных продуктов вуза; продвижение бренда университета в региональном, российско

м и мировом образовательном сообществе; экспорт университетского образ ования в зарубежные страны.

- влияние блока на региональное развитие: обеспечение приоритетных напр авлений социально-экономического развития региона высококвалифицированными кадрами; формирование рынка обучающих и и нформационных услуг для реализации потенциала малого бизнеса, как наиб олее динамичного сектора экономики республики; повышение международн ой узнаваемости региона; расширение системы дополнительного образован ия.

2.1.а.1. Реализация модулей, формирующих цифровые компетенции в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практиче ского применения, и навыки использования и освоения новых цифров ых технологий в рамках основных профессиональных образовательн ых программ по непрофильным для ИТ-сферы направлениям.

Целью мероприятия является изменение образовательных программ в соотв етствии с требованиями Национальных проектов и Цифровой экономики, а т акже унификация образовательных программ для возможности персонализа ции учебного процесса в будущем. В рамках мероприятия планируется введ ение во все учебные планы цифрового модуля (модуль «Цифровой»), которы й включает в себя дисциплины, формирующие цифровые компетенции. Мод уль будет введен на всех направлениях подготовки, начиная с приема 2021 г. Цифровой модуль включает обязательные дисциплины по изучению сквоз ных технологий, цифровых технологий и сервисов, необходимых для освоен ия ключевых компетенций цифровой экономики, обеспечении массовой циф ровой грамотности и персонализации образования. В целях персонализации образования тематическое содержание «цифрового» модуля отличается для направлений подготовки и специальностей высшего образования, получ ение образования по которым связано с формированием двух и более ключе вых компетенций цифровой экономики (приказ Минэкономразвития России о т 24.01.2020 № 41) и направлений подготовки, не входящий в перечень спец иальностей, указанных в данном приказе. Основные дисциплины цифрового модуля: «Цифровая культура» и «Информационные технологии» в конкретн ой области, связанной с будущей профессиональной деятельностью выпускника, «Искусственный интеллект», «Python для анализа данных», «М ашинное обучение и анализ данных», «Нейронные сети», «Технологии распр еделенного реестра» и др. К реализации данных дисциплин планируется пр ивлечь участников консорциума «Цифровые университеты», региональные к омпании цифровой экономики и ИТ-сферы, в том числе: Omega-R – ведущий разработчик мобильных приложений любой сложности для международного рынка; TravelLine – номер один в области ИТ-решений для отелей, гостиниц, хостелов и санаториев по России и СНГ; НКО «МОНЕТА» – разработчик федер

альной платформы для проведения моментальных безопасных платежей в И нтернете; 1С-Рарус – ведущий российский разработчик современных информационных систем для государства и бизнеса; группа компаний ДИГТ – ведущий российский разработчик продуктов для защиты документооборот а и веб-приложений; ООО «Технотех» – компания по изготовлению печатных плат: от подготовки печатных плат к производству до выпуска готового эле ктронного узла; ООО «НАТА-ИНФО» – российский производитель светодиодн ого оборудования с мировым именем.

При разработке и актуализации модуля будет использована модель цифров ых компетенций (разработанной РАНХиГС), включающая в себя четыре взаи мосвязанных блока:

– базовые цифровые компетенции: *цифровое потребление* (использование (потребление) различных цифровых ресурсов в рамках определенных жизне нных ситуаций (интернет, социальные сети, госуслуги, телемедицина и пр.), *цифровые компетенции* (способность пользователя уверенно, эффективно и безопасно выбирать и применять инфокоммуникационные технологии в раз ных сферах жизни (поиск информации, использование цифровых устройств, использование функционала социальных сетей, финансовые операции, онла йн-покупки, критическое восприятие информации, производство мультимед ийного контента, синхронизация устройств и пр.) и *цифровая безопасность* (защита персональных данных, надежный пароль, легальный контент, культ ура поведения, репутация, этика, хранение информации, создание резервны х копий и пр.);

– личностные компетенции: нацеленность на результат, коммуникативность, эмоциональный интеллект, креативность, критичность;

– профессиональные компетенции: *управление цифровым развитием* (знани е и применение на практике методов стратегического менеджмента, управл ения цифровой экономики и цифрового государственного управления, а так же инструментов оценки цифровой зрелости организации), *развитие органи зационной культуры* (знание и применение технологий формирования и разв ития организационной культуры, управления сложными организационными изменениями, а также формирования цифровой кадровой экосистемы), *инст рументы управления* (применение профессиональных методов управления п роцессами, проектами, продуктами в процессе цифровой трансформации), *у правление и использование данных* (знание и применение методов и технол огий сбора, структурирования, анализа данных для построения новых орган изационных и управленческих моделей, продуктов и сервисов), *применение цифровых технологий* (знание и использование методов проектирования, по строения и управления корпоративной архитектурой, управления ИТ-систем ами, применения сквозных технологий, а также средств и методов информа

ционной и кибербезопасности), *развитие ИТ-инфраструктуры* (знание и прим енение технической документации, выстраивание технологических стеков, применение инфраструктурных технологий и развитие систем хранения дан ных);

– цифровую культуру: система ценностей, установок, норм и правил поведе ния, которую принимает, поддерживает и транслирует команда цифровой т рансформации.

При разработке и реализации модулей, формирующих цифровые компетенц ии в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практическог о применения, и навыки использования и освоения новых цифровых техноло гий в рамках основных профессиональных образовательных программ по не профильным для ИТ-сферы направлениям, МарГУ будет стремиться к предос тавлению широких возможностей обучающимся по построению индивидуальных образовательных траекторий с целью удовлетворения их и ндивидуальных потребностей в формировании конкретных результатов обу чения, осознанных до зачисления на образовательную программу и (или) в п роцессе ее освоения и повышения мотивации обучающихся к освоению обра зовательной программы.

Будет внедрено три основных типа траекторий:

1. Классическая траектория, ориентированная на студентов, не определив шихся с выбором области профессиональной деятельности при поступлении в университет и существенно изменяющих свою образоват ельную траекторию; или выпускников бакалавриата, желающих сменить направленность (профиль) подготовки в магистратуре с целью расшире ния своих компетенций в другой профессиональной области.
2. Прикладная траектория, направленная на подготовку к решению задач профессиональной деятельности в конкретных секторах экономики, име ющая практико-ориентированный характер и жесткие требования к баз овым компетенциям. Для данной траектории обязательно включение об учающихся в выполнение реальных проектов прикладного характера от индустриальных партнеров; стажировки; большое количество зачетных единиц для проведения различных видов практик на базе предприятий – партнеров университета.
3. Академическая траектория, ориентированная на обучающихся, имеющи х высокую степень мотивации и потенциал для выполнения научных исс ледований, получения научных результатов. Данная траектория тесно и нтегрируется с образовательными программами аспирантуры.

Наличие возможности обучаться по той или иной траектории в рамках образ овательной программы определяется при разработке конкретной образоват ельной программы.

В соответствии с дорожной картой «Новые коммуникационные интернет-тех нологии», утвержденной правительственной комиссией по цифровому разви тию во главе с вице-премьером Д. Чернышенко 23.07.2021 г, к 2022 году пла нируется запустить процесс *подготовки специалистов по киберспорту как с портивной дисциплине,* в рамках которого в учебные планы ИТ-направлений и специальностей будет внедрены такие дисциплины, как анализ данных, р азработка компьютерных игр, использование игровых технологий при созда нии кинофильмов и другого контента.

Механизмом мониторинга результатов реализации мероприятия будет являться тиражирование опыта через проведение обучающих семинаров, вы ступлений на научно-практических конференциях, публикации статей, а так же диагностика уровня использования цифровых технологий и иные формы методического и практического взаимодействия, апробированные в ходе ре ализации мероприятия.

Оценка эффективности осуществляется на основании следующих критериев :

– степень разработанности методического обеспечения (наличие разработа нных и апробированных учебно-методических материалов по реализации мо дуля, соответствие содержания учебно-методических материалов требован иям современного уровня развития цифровых технологий, востребованность представленных материалов, их доступность педагогическому сообществу, технологичность разработанных нормативно-правовых документов (возмож ность их использования в других образовательных учреждениях));

– влияние изменений, полученных в результате реализации мероприятия, на рост цифровых компетенций обучающихся (повышение уровня квалификаци и студентов в области использования цифровых технологий, обеспеченност ь методическими материалами по тематике обучения, удовлетворенность об учающихся системой обучения, количество обученных в рамках реализации мероприятия, фиксация положительной динамики в уровне сформированнос ти цифровых компетенций обучающихся);

– информационное сопровождение мероприятия (наличие научных публикац ий и публикаций в СМИ по теме развития цифровых компетенций, отражени е результатов деятельности на сайте МарГУ, наличие аналитических матери алов по результатам мониторинговых исследований, выявляющих результат ивность (эффективность работы)).

Также в рамках мероприятия планируется запуск цифрового сервиса для пр оведения регулярного мониторинга по выявлению потребностей различных групп населения в формирования компетенций цифровой экономики с привл ечением работодателей.

Реализация мероприятия призвана обеспечить высокое качество преподавания, обучения, оценки и организации обучения, ориентированного на конкретные образовательные результаты, в том числе на формирование цифровых компетенций. Формирование цифровых компетенций в рамках программ высшего образования позволит сформировать у обучающихся способности понимать принципы работы современных информационных технологий, а также развить способности разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

2.1.а.2. Реализация программ профессиональной переподготовки для обучающихся по основным профессиональным образовательным программам по непрофильным для ИТ-сферы направлениям, направленным на формирование цифровых компетенций и навыков использования и освоения цифровых технологий, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности. В рамках мероприятия планируется актуализация реализуемых и внедрение новых образовательных программ дополнительного профессионального образования, обеспечивающих непрерывное повышение квалификации и профессиональную переподготовку кадров в условиях динамичного формирования цифровых компетенций и навыков использования и освоения цифровых технологий. Развитие на базе университета системы переподготовки и повышения квалификации кадров для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий, необходимых для выполнения новых видов профессиональной деятельности, в том числе с учетом возможности одновременного получения высшего образования и дополнительного профессионального образования, будет способствовать созданию, развитию обоснованной и надежной кадровой экосистемы цифровой трансформации, которая позволит быстро и успешно формировать высокопрофессиональные команды, решать с их помощью масштабные системные задачи, реализовывать проекты цифровой трансформации на любом уровне.

Предполагается разработка дополнительных образовательных программ для слушателей всех возрастов и уровней образования. Например, обучение цифровым технологиям школьников и обучающихся среднего профессионального образования будет сфокусировано на следующих дополнительных программах: «Цифровая грамотность», «Цифровые образовательные ресурсы и индивидуализация», «Компьютерный дизайн мультимедиа систем», «Цифровая гигиена» и т.п. Для ступеней высшей школы и постдипломного образования разрабатываются следующие продвинутые программы: «Цифровая дидактика, оценка и аналитика», «Инклюзивность и цифровая индивидуализация», «Информационная безопасность», «Цифровой маркетинг и медиа», «Дизайн цифровых мультимедийных систем», «Основы анализа данных и машинного обучения», «Цифровое право», «Цифровое управление: трансформации в новую реальность» и т.п.

Слушателями данных программ могут стать как обучающиеся (школьники, с туденты), так и взрослые (сотрудники вуза и широкая общественность). В 20 22 г. планируется обучить по программам ДПО не менее 600 человек, в 2023 – не менее 1000, а в 2024 – не менее 1350.

Мероприятие направлено на формирование цифровых компетенций, относя щихся к Модели компетенций, представленной выше, и включает в себя чет ыре связанных между собой блока: базовые цифровые компетенции (цифро вое потребление, цифровые компетенции и цифровая безопасность), личнос тные компетенции (нацеленность на результат, коммуникативность, эмоцио нальный интеллект, креативность, критичность), профессиональные компет енции (управление цифровым развитием, развитие организационной культу ры, инструменты управления, управление и использование данных, примене ние цифровых технологий, развитие ИТ-инфраструктуры); цифровую культу ру (система ценностей, установок, норм и правил поведения, которую прини мает, поддерживает и транслирует команда цифровой трансформации). Так же в рамках реализации дополнительных образовательных программ слуша тели получат компетенции цифровой экономики, отраженные в приказе № 4 1 Минэкономразвития России от 24 января 2020 года: коммуникация и коопе рация в цифровой среде, саморазвитие в условиях неопределенности, креат ивное мышление, управление информацией и данными и критическое мышл ение в цифровой среде.

В процессе обучения будут использованы технологии TEDx (экспертные сесс ии с приглашением успешных ИТ-специалистов по всему миру) и Lean+Traini ng или Бережливого обучения (направлена на выявление и устранение поте рь для увеличения производительности обучения), вытягивающее обучение (только нужные по объему и содержанию знания); стандартизация учебного процесса; 5s – организация рабочего (учебного) места (класса); визуализаци я учебного процесса; осведомленность и вовлечение персонала; кайдзен – н епрерывное улучшение и т.п.

Также в рамках мероприятия планируется создание сервиса, позволяющего проводить независимую оценку цифровых компетенций обучающихся в обла сти создания алгоритмов и программ, пригодных для практического примен ения, и навыков использования и освоения новых цифровых технологий при участии представителей компаний цифровой экономики. В сервисе будет во зможность фиксации результатов освоения цифровых компетенций в форма те цифрового следа и построения динамической модели формирования ком петенций, отражающей основные знания, умения и навыки обучающихся, не обходимые для обеспечения высокорезультативной и эффективной деятель ности. Оценка эффективности осуществляется на основании вышеописанны х в предыдущем мероприятии критериев: степень разработанности методич еского обеспечения, влияние изменений, полученных в результате реализац

ии мероприятия, на рост цифровых компетенций слушателей, информацион ное сопровождение мероприятия.

Мероприятие также направлено на реализацию вертикального типа сетевог о взаимодействия: организации высшего образования – Общеобразовательн ая организация (ОО). Партнерами университета станут общеобразовательн ые организации Республики Марий Эл (в количестве не менее 30), в том числе ГБОУ Республики Марий Эл «Национальная президентская школа-инте рнат», ГБОУ Республики Марий Эл «Лицей-интернат п. Ургакш Советского ра йона», ГБОУ Республики Марий Эл «Школа-интернат г. Козьмодемьянска «Д арование» и др.

2.1.а.3. Реализация программ академической мобильности обучающи хся по основным профессиональным образовательным программам п о непрофильным для ИТ-сферы направлениям в университетах-лидер ах по формированию цифровых компетенций. В рамках данного меропр иятия планируется организация академической мобильности обучающихся или сотрудников на определенный период (до одного года) в другую образо вательную или научную организацию (в своей стране или за рубежом) для о бучения, преподавания, проведения исследований и др.

Формами академической мобильности обучающихся университета будут явл яться: включенное обучение по программам студенческого обмена в образов ательной организации-партнере; обучение по совместным образовательным программам, реализуемым университетом и образовательной организацией-партнером; цифровая стажировка; учебная (исследовательская, производст венная) практика; участие в конференциях, семинарах и т.д.

Формами академической мобильности для сотрудников университета будут являться: участие в семинарах, научных школах и конференциях и др.; реал изация совместных проектов с очным, заочным или очно-заочным участием; профессиональная переподготовка; участие в образовательной деятельност и принимающей стороны; цифровая стажировка; научное руководство студе нтами и аспирантами и т.д.

Включенное обучение предполагает освоение обучающимися установленной части основной образовательной программы и ориентировано на перезачет дисциплин, изученных обучающимся в образовательной организации-партн ере без присвоения академических степеней образовательной организации-партнера (возможно с применением массовых открытых онлайн-курсов).

Цифровая стажировка – это возможность «поработать» и перенять опыт сот рудников какой-либо организации в онлайн-формате. Цель такого «обучения » заключается в том, чтобы стажер получил новые компетенции в определе нной профессиональной области. Продолжительность такой стажировки мо

жет составлять от 3-х дней до пары месяцев и будет зависеть от программы , разработанной руководителем стажировки. Цифровую стажировку можно проходить без отрыва от образовательного процесса. Цифровые стажировки запланированы по программам, формирующим цифровые компе тенции, в объеме не менее 144 часов по следующим направлениям подготов ки: 01.03.01 Математика, 01.03.02 Прикладная математика и информатика, 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационн ых систем, 09.03.02 Информационные системы и технологии, 38.04.05 Бизне с-информатика. Ключевыми партнерами университета в этом направлении с танут: ВШЭ, ИТМО, МФТИ, КФУ и образовательные организации, входящие в состав консорциума «Цифровые университеты».

2.1.а.4. Проведение профессиональной переподготовки в рамках про екта «Цифровые кафедры» посредством получения дополнительной квалификации по ИТ-профилю» федерального проекта «Развитие ка дрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифрова я экономика Российской Федерации».

В рамках мероприятия будут разработаны/актуализированы ДПП в соответс твии с потребностями работодателей и направлены на формирование цифро вых компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности и приобретения новой квалификации, вост ребованных на рынке труда.

Проведение профессиональной подготовки для обучающихся по направлени ям подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, 09.03.02 Информационные системы и технологии, соответствующих ИТ-сфере, в рамках дополнительных профессиональных п рограмм профессиональной переподготовки «Компьютерная графика и техн ологии мультимедиа», «Web-разработчик. Backend» и др., которые формиру ют у обучающихся цифровых компетенций в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, или навыков использо вания и освоения цифровых технологий, необходимых для выполнения ново го вида профессиональной деятельности.

Для проведения профессиональной подготовки для обучающихся по направ лениям подготовки не в ИТ - сфере планируется в рамках УГСН 44.00.00 Пед агогическое образование и педагогические науки, 38.00.00 Экономика и упр авление, 40.00.00 Юриспруденция, 31.00.00 Клиническая медицина, 35.00.0 0 Сельское, лесное и рыбное хозяйство, 04.00.00 Химия, 05.00.00 Экология и природопользование. Науки о земле», 06.00.00 Биологические науки, 33.00. 00 Фармация, 51.00.00 Культуроведение и социокультурные проекты и др., в рамках дополнительных профессиональных программ профессиональной пе реподготовки «Компьютерная графика и технологии мультимедиа», «Web-р

азработчик. Frontend» и др., предусматривающие формирование цифровых компетенций в области создания алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.

К реализации данных дисциплин планируется привлечь участников консорциума «Цифровые университеты», региональные компании цифровой экономики и ИТ-сферы, в том числе: Omega-R – ведущий разработчик мобильных приложений любой сложности для международного рынка; TravelLine – номер один в области ИТ-решений для отелей, гостиниц, хостелов и санаториев по России и СНГ; НКО «МОНЕТА» – разработчик федеральной платформы для проведения моментальных безопасных платежей в Интернете; 1С-Рарус – ведущий российский разработчик современных информационных систем для государства и бизнеса; группа компаний ДИГТ – ведущий российский разработчик продуктов для защиты документооборота и веб-приложений.

2.1.а.5. Проведение интенсивов, проектных сессий, модулей, хакатонов, соревнований и т.п. по ускоренному формированию цифровых компетенций. В рамках мероприятия планируется обеспечение условий для ускоренного формирования цифровых компетенций в области разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, посредством создания Технопарка цифровых компетенций, представляющий собой интеллектуальную образовательную среду, современное лабораторно-насыщенное учебное пространство и коллаборацию участников.

На базе Технопарка предполагается организовать работу исследовательско-методической группы, которая будет проводить исследования с целью разработки инновационных образовательных продуктов (пакета программ по ускоренному формированию актуальных цифровых компетенций, отвечающих постоянно меняющимся требованиям к уровню профессионализма кадрового потенциала), апробировать их с участниками мероприятия и тиражировать в других университетах, не являющихся участниками программы «Приоритет-2030». С целью проведения мероприятий (интенсивов, проектных сессий, модулей, хакатонов, соревнований и т.п.) по сетевому принципу с участием обучающихся и преподавателей университетов-партнеров (МФТИ, КФУ, ЧГУ им. И.Н.Ульянова и др.) будет разработан «Цифровой двойник Технопарка». Он включит в себя набор цифровых сервисов для навигации, позволяющей в постоянном режиме отслеживать образовательные активности для организации проектной деятельности и командной работы, построения индивидуальной траектории участников мероприятия, личные кабинеты трекеров, тьюторов и экспертов. В качестве последних будут выступать представители университетов-партнеров и компаний цифровой экономики (ООО «Технотех», ООО «НАТА-ИНФО», группа компаний ДИГТ и др.). Наличие Технопарка позволит также проводить международные конференции, семинары и другие образовательные программы для педагогов, привлекающих к сотрудничеству ко

ллег из других городов и стран. Тем самым, это позволит школе быть откры той к сотрудничеству, обогащаться идеями и проектами, делиться с коллега ми своим опытом, привлекать партнеров и экспертов к общественной экспертизе своей деятельности. Мероприятие направлено на формирование следующих цифровых компетенций: базовые цифровые компетенции (цифр овое потребление, цифровые компетенции и цифровая безопасность), проф ессиональные компетенции (управление цифровым развитием, развитие орг анизационной культуры, применение цифровых технологий, развитие ИТ-ин фраструктуры), коммуникация и кооперация в цифровой среде, саморазвити е в условиях неопределенности, креативное мышление, управление информ ацией и данными и критическое мышление в цифровой среде.

Мероприятие будет способствовать обеспечению доступности для населени я региона и страны в целом получения новых востребованных на рынке труд а цифровых компетенций, что, в свою очередь, повысит конкурентоспособно сть и увеличит благосостояние участников мероприятия.