



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный университет технологий и управления
имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»
ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»
ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ УНУ №3662433 НТИРФ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМПЛЕКС ПЕРЕДОВЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ АКВАКУЛЬТУРЫ И ГИДРОЭКОЛОГИИ»
на среднесрочный период (до 2030г и на ближайшую перспективу)

Принято на заседании
Научно-технического совета
ФГБОУ ВО «МГУТУ
им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»
Протокол № 17
от «20» 12 2023 г.

Согласовано:



От базовой организации ФГБОУ ВО
«МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»
Проректор по научной работе

Д.М. Володихин
от «25» декабря 2023 г.

ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ


УНУ №3662433 НТИРФ «Научно-исследовательский комплекс передовых технологий
аквакультуры и гидроэкологии», на среднесрочный период
(до 2030 г и на ближайшую перспективу)

Данная УНУ представляет собой мультипрофильный научно-исследовательский естественно-научный технико-технологический ресурс, эксплуатирующий, около 70 кубометров технологических вод на основе технологий замкнутого (оборотного) водообеспечения, размещенная на площади около 600 кв.м. В УНУ реализуется модульная исследовательская мультитехнологичность, что позволяет осуществлять НИД в нескольких профилях: *исследовательский, экспериментальный, испытательный, изыскательский.*

УНУ предоставляет возможность развития научно-исследовательской деятельности:

- Приоритетные направления развития науки РФ - Науки о жизни; Рациональное природопользование;
- Критические технологии РФ - Геномные, протеомные и постгеномные технологии; Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии; Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения;
- Приоритетные направления Стратегии НТР РФ - Экологически чистое агро- и аквахозяйство, защита сельскохозяйственных растений и животных, безопасные продукты питания.

УНУ позиционируется изначально как «комплексная», организована по модульному принципу, который позволяет одновременно вести от 10 до 15 тематической НИД в областях: *рыбоводство, технологии аграрно-промышленного комплекса (АПК), биотехнологии, биоинжиниринг, наилучшие доступные технологии (НДТ), цифровая трансформация в рыбохозяйственной сфере, прикладное проектное моделирование* - в зависимости от масштабности и специфичности, по различным направлениям НИД, с учетом задействованной видовой специфики гидробионтов; в ряде случаев, это позволяет организовать необходимую

	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
	«Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)» ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»
	ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ УНУ №3662433 НТИРФ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМПЛЕКС ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ АКВАКУЛЬТУРЫ И ГИДРОЭКОЛОГИИ» на среднесрочный период (до 2030г и на ближайшую перспективу)


достоверную выборку из объектов эксперимента (например, при установлении ПДК или ОБУВ, испытаниях, изысканий и отборе НДТ и т.п.). Системы применяемой в УНУ водоподготовки также являются объектом исследований и реинжиниринга.

Дополнительное специализированное оборудование, которое может быть применено (в соответствующих габаритных исполнениях) на ГТР УНУ, позволяет создать некоторые абиотические и гидроэкологические факторы внешней среды, моделируя тем самым характеристики различных природных водоемов - среды жизнедеятельности исследуемых гидробионтов, и организовать таким образом получение качественных результатов, приближенных к реальной среде (естественной или биотехнической, искусственно заданной) в модельных условиях.

Уникальной является и инфраструктура УНУ. По заложенным функциональным возможностям НИД для реализации приоритетных направлений и критических технологий, в базовую инфраструктуру УНУ м.1.0 входят следующие структурные подразделения владельца УНУ (факультет «Биотехнологий и рыбного хозяйства») базовой организации, предназначенные для подготовки специальных экспериментов, обработки и комплексного и наукоемкого лабораторного анализа получаемых результатов по областям профессиональной деятельности УНУ:

- 1) «Исследовательский комплекс проблем прикладной аквакультуры и здоровья рыб» (Центр «Аквакультуры»);
- 2) Экспериментальная лаборатория «Водной токсикологии и микробиологии»;
- 3) Лаборатория «Технологий аквакультуры»;
- 4) Научно-экспертный центр «Зеленые акватехнологии»;
- 5) Универсальная испытательная лаборатория;
- 6) Проектно-технологическое бюро «Органической аквакультуры»;
- 7) Экспериментальная инновационная лаборатория «Фитоэкологических аквабиотехнологий»;
- 8) Изыскательский сектор испытаний и оценки НДТ;
- 9) Проектно-экспериментальная лаборатория «Биоинформационных технологий и Data-инжиниринга»;
- 10) Научно-лабораторная база факультета «Биотехнологий и рыбного хозяйства»

По своим качественным характеристикам, УНУ позволяет, существенно экономить необходимые при научно-исследовательской деятельности биологические и водные ресурсы, существенно повысить эффективность научно-экспериментальной деятельности по перспективным областям деятельности посредством возможности проведения комплексных изысканий по научно-прикладной тематике и организации различных условий для видовых особенностей и предпочтений ценных видов рыб, выступающих в качестве рабочего биоматериала или тест-объекта при одновременном (параллельном) эксперименте, автоматизировать контроль основных рыбоводных параметров рабочей модельной среды и

	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
	«Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)» ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»
	ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ УНУ №3662433 НТИРФ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМПЛЕКС ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ АКВАКУЛЬТУРЫ И ГИДРОЭКОЛОГИИ» на среднесрочный период (до 2030г и на ближайшую перспективу)

снизить трудоёмкость и затраченное исследователем время на экспериментальную и изыскательскую научную деятельность, организовать и оценить испытания по экологической эффективности и отбору наилучших доступных технологий в соответствующих областях.

УНУ позволяет проводить фундаментальные и прикладные исследования в заявленных областях своей профессиональной деятельности, для чего, необходимо не только поддерживать в работоспособном состоянии гидротехнические ресурсы, включая лабораторные, но и заниматься вопросами модернизации, обновления научно-технической и приборной инфраструктуры, создавая новые ценности, возможности и развивая качественную составляющую путем цифровой трансформации рыбохозяйственной науки, согласно Распоряжению Правительства РФ от 29 декабря 2021 г. №3971-р «Стратегическое направление в области цифровой трансформации отраслей агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года» и дальнейшую перспективу.

С этой целью, на УНУ запланировано несколько этапов модернизации, с соответствующим дооснащением необходимым оборудованием и новыми разработками для создания нового качества рыбохозяйственной и смежной НИД, точности получаемых результатов и организации принципиально иных возможностей прикладного применения полученных результатов в области аквакультуры, гидроэкологии и биобезопасности, на принципах формирования и анализа больших экспериментальных данных при помощи цифровых технологий и искусственного интеллекта.

Программный план модернизации УНУ


Плановый год окончания	Версия УНУ и содержимое модернизационных мероприятий	Оценочная стоимость, млн. руб.*
2025	Создание УНУ, v.1.0 Разработка и создание прототипа модельного научно-экспериментального оборудования - Универсального мультипрофильного стенда аквабиотехнологий (биотехническая система). Унификация малых биотехнологических линий по всей УНУ (локальное внедрение). Обеспечение непрерывной подготовки кадрового ресурса квалифицированных молодых специалистов и ученых с высшим образованием для отрасли и технологий УНУ, в области генетических технологий аквакультуры и водных биоресурсов. Создание и оснащение экспериментальной лаборатории «Водной токсикологии и микробиологии», лаборатории «Технологий аквакультуры»; создание изыскательского сектора испытаний и оценки НДТ, проектно-технологического бюро «Органической аквакультуры».	50



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный университет технологий и управления
имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»
ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»

ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ УНУ №3662433 НТИРФ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМПЛЕКС ПЕРЕДОВЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ АКВАКУЛЬТУРЫ И ГИДРОЭКОЛОГИИ»
на среднесрочный период (до 2030г и на ближайшую перспективу)

2029	<p>Модернизация УНУ до v.2.0 (обеспечение непрерывной подготовки кадрового ресурса квалифицированных молодых специалистов и ученых с высшим образованием, для отрасли и технологий УНУ, в области биоинформатики; создание и оснащение проектно-экспериментальной лаборатории «Биоинформационных технологий и Data-инжиниринга»; экспериментальной инновационной лаборатории «Фитоэкологических аквабиотехнологий», создание нового инфраструктурного ресурса УНУ - биоресурсного вивария экспериментальных гидробионтов и водорослевых культур. Автоматизированные и биоинформационные решения по стенду аквабиотехнологий УНУ для Data-Scienic; формирование решений по источникам Bio-BigData) и способам их формирования, рабочих классификаторов DataSet для обучения ИИ и работы нейросетей УНУ; разработка программно-аппаратного диагностического комплекса (ПАДК) для цифровой трансформации УНУ. Проектирование требований к оснащению ПАДК, интерфейсам управления и системе оцифровки данных для классификаторов водных биообъектов в системе ИИ ПАДК, аналитики и моделирования «цифровых двойников» (ЦД). Частичное внедрение полученных результатов на УНУ, в т.ч. создание специализированных объектов интеллектуального права для развития возможностей УНУ.</p>	120
2032	<p>Модернизация УНУ до v.2.5 (оснащение / переоснащение базовой научно-аналитической специализированной инфраструктуры УНУ в рамках подготовки к возможностям применения цифровых каналов и/или систем визуализации (VI), анализа цифровых данных, а также расширения научно-аналитических возможностей наукоёмких областей деятельности (генетические технологии, биоинформатика, биотехнологическое моделирование), достаточной точности получаемых результатов (до 5-го знака) экспериментальной и фундаментальной науки. Создание и оснащение цифровой IT-архитектуры и серверной IT-инфраструктуры УНУ, для формирования и работы с BigData и специализированными нейросетями. Частичное внедрение полученных результатов на УНУ, в т.ч. создание специализированных объектов интеллектуального права для применения на УНУ.</p>	180

	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)» ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»
	ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ УНУ №3662433 НТИРФ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМПЛЕКС ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ АКВАКУЛЬТУРЫ И ГИДРОЭКОЛОГИИ» на среднесрочный период (до 2030г и на ближайшую перспективу)

2035	Модернизация УНУ до v.3.0 (разработка систем цифровизации, спецификации необходимого оборудования, программного обеспечения и формирование интеллектуальных систем ИИ УНУ для работы с потоками BigData разнородного типа; организация DataLike, тестирование данных, обучение ИИ и создание нейронной сети по работе с DataSet). Интеграционные мероприятия: специализированное оснащение и подключение к ресурсам ПАДК проектно-технологического бюро «Органической аквакультуры». Частичное внедрение полученных результатов на УНУ, в т.ч. создание специализированных объектов интеллектуального права для внедрения на УНУ.	150
2040	Модернизация УНУ до v.4.0 (создание прототипа киберфизической системы УНУ для НИД и специализированных нейросетей для работы потребителей с полученными данными в удаленном режиме, оснащение УНУ соответствующими IT-мощностями, системами управления и контроля с цифровым управлением, программного обеспечения, оснащение специализированным оборудованием ПАДК для прикладного моделирования, ЦД и проектно-лабораторного проектирования в подразделении владельце УНУ базовой организации); развитие внешних специализированных сервисов, включая облачные информационные технологии по отбору, визуализации и анализу наработанных на УНУ экспериментальных данных по областям профессиональной деятельности УНУ.	150
<i>Оценочная стоимость данного программного плана развития УНУ:</i>		650

* Оценочная стоимость представленного выше программного плана развития УНУ, определена экспертным образом, по финансовой ёмкости модернизационных и сопутствующих мероприятий (включая возможных квалифицированных подрядчиков в IT сфере по специализированным решениям и ПО), при среднегодовом валютном курсе за 2023 рубля (₽) к мировым валютам на октябрь месяц: \$ 84,15; € 91,17; CNY 118,8 (по данным Центрального банка Российской Федерации, <https://www.kursvaliut.ru>)

Временная и содержательная составляющие этапов настоящего программного плана развития УНУ, а также детализация в части материально-технического и иного обеспечения, зависят от объемов финансовой поддержки УНУ Министерством науки и высшего образования РФ, исходя из объемов возможного годового финансирования.