

# PHILOSOPHY DOCTOR IN MEDICINE

TECHNOLOGIES OF HEALTH AND LIFE EXTENSION

BBA UK

«TECHNOLOGIES OF HEALTH  
AND LIFE EXTENSION»

**БРИТАНСКАЯ АКАДЕМИЯ БИЗНЕСА  
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБУЧЕНИЕ**

**ПРЕЗЕНТАЦИЯ ПРОГРАММЫ PHD  
«ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВЬЯ И ПРОДЛЕНИЯ ЖИЗНИ»**

**PHILOSOPHY DOCTOR IN MEDICINE**



**ВЕЛИКОБРИТАНИЯ**

## ПРЕЗЕНТАЦИЯ ПРОГРАММЫ PhD «ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВЬЯ И ПРОДЛЕНИЯ ЖИЗНИ»

Что, если бы наука могла не просто лечить болезни, а предупреждать их задолго до появления? Что, если старение – не приговор, а управляемый процесс? И что, если здоровье может быть не только отсутствием боли, но и состоянием высокой жизненной энергии, ясности мышления и устойчивости к стрессам – на протяжении всей жизни? Программа PhD «Технологии здоровья и продления жизни» создаёт интеллектуальное пространство для тех, кто готов не просто задавать такие вопросы, но и находить на них научно обоснованные, технологически подкреплённые и клинически реализуемые ответы. Это программа для будущих лидеров в области биомедицины, цифровой медицины, генной инженерии, нейронаук, психологии и социогуманитарных исследований, которые понимают: долголетие – это не только про годы жизни, но и про качество этих лет.

Современное продление жизни – это уже не фантастика, а быстро развивающаяся междисциплинарная область. Мы стоим на пороге новой эры, где возможности эпигенетического редактирования, сенолитической терапии, ИИ-диагностики, персонализированных цифровых двойников и психотехнологий становятся частью медицинской и социальной реальности. Программа PhD призвана готовить тех, кто сможет работать в авангарде этих изменений. Обучение строится вокруг 18 модулей, охватывающих клеточные и молекулярные основы старения, генетику, гормональные и иммунные механизмы, когнитивное и психическое долголетие, технологии диагностики и биомониторинга, антивозрастную фармакологию, философию и этику трансгуманистических вызовов.

Особое внимание уделяется формированию исследовательской автономии, навыкам проектирования персонализированных стратегий долголетия, а также критическому мышлению, необходимому для работы с инновационными и ещё не до конца освоенными технологиями. Это не просто программа обучения. Это приглашение к научному, философскому и человеческому вызову – участвовать в переопределении границ человеческой жизни. Мы верим, что здоровье, ясный ум и активность не должны быть роскошью ограниченного возраста. И мы готовим тех, кто будет не только продлевать жизнь, но и придавать ей новое качество.

PhD «Технологии здоровья и продления жизни» – это путь для тех, кто хочет изменить то, как мы стареем. И как мы живём.

**Форма обучения докторантов:** дистанционная (онлайн)

**Продолжительность:** 18 месяцев    **Языки:** английский

Миссия этой программы проста и амбициозна одновременно: подготовить поколение учёных, врачей, инженеров и мыслителей, которые не боятся задать себе главный вопрос XXI века – возможно ли не просто жить дольше, а сохранять при этом здоровье, ясность, подвижность, смысл и качество жизни на уровне молодого возраста? Мы не просто учим исследовать старение – мы учим управлять

им. Современная наука впервые за всю историю человечества получила инструменты для вмешательства в фундаментальные механизмы биологического времени: от репарации ДНК до эпигенетической перепрошивки, от геропротекторов до ИИ-предикции болезней ещё до их появления. Эта программа создаёт платформу, где эти знания не просто аккумулируются, но превращаются в реальные стратегии продления жизни — научные, технологические, клинические и гуманитарные. Цель программы — формирование высококвалифицированных специалистов, способных вести самостоятельную научную и практическую деятельность в области долголетия, а также разрабатывать и внедрять инновационные технологии, которые продлевают не только жизнь, но и её содержательность. Задачи программы включают в себя:

- Развитие междисциплинарного мышления на стыке биомедицины, IT, этики и философии;
- Формирование навыков научного анализа, интерпретации данных и критической оценки антивозрастных технологий;
- Подготовку к участию в международных исследованиях и инновационных проектах;
- Освоение методик персонализированной медицины и цифрового управления здоровьем;
- Развитие личной исследовательской автономии и проектного мышления в контексте долголетия.

Программа строится на интеграции науки, технологий и гуманитарного подхода к человеку. Мы готовим не узких специалистов, а тех, кто способен мыслить широко и действовать точно — видеть за клеткой организм, за организмом — систему, за системой — судьбу человека и общества. Несколько важных фактов для вас:

- К 2030 году индустрия долголетия превысит 600 миллиардов долларов. Это одна из самых быстрорастущих сфер науки и бизнеса;
- Более 70% болезней, сокращающих жизнь, связаны с процессами, поддающимися замедлению и коррекции;
- Уже сейчас есть клинические данные, демонстрирующие снижение биологического возраста на 2–5 лет за счёт комбинации персонализированных вмешательств;
- Свыше 60% студентов в международных longevity-программах — это профессионалы, пришедшие из других отраслей: IT, инженерии, психологии, архитектуры;
- Радикальное продление жизни — это не фантастика. Это вопрос воли, интеллекта и профессиональной подготовки.

Мы приглашаем тех, кто готов стать не просто свидетелем, а участником одного из главных интеллектуальных и гуманитарных вызовов века. PhD «Технологии здоровья и продления жизни» — это программа не про старение. Это программа про то, как научиться жить иначе.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ PhD «ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВЬЯ И ПРОДЛЕНИЯ ЖИЗНИ»**

### **МОДУЛЬ 1. БИОЛОГИЯ СТАРЕНИЯ И КЛЮЧЕВЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПРОДЛЕНИЯ ЖИЗНИ**

Модуль закладывает фундаментальные научные знания о природе старения и биологических механизмах, влияющих на продолжительность жизни. Докторанты освоят современные представления о клеточном, молекулярном и генетическом уровне старения, научатся анализировать его биомаркеры, интерпретировать научные данные, а также оценивать потенциал различных вмешательств для замедления возрастных изменений.

#### **ГЛАВА 1. КЛЕТОЧНОЕ СТАРЕНИЕ, ТЕЛОМЕРЫ И РЕПЛИКАТИВНЫЙ ПРЕДЕЛ**

Докторанты изучат процессы клеточного износа, понятия сенесцентных клеток и их роли в старении организма. Будет подробно рассмотрено, как укорочение теломер ограничивает количество делений клетки, а также какие существуют технологии продления клеточной жизнеспособности, включая фермент теломеразу.

#### **ГЛАВА 2. ТЕОРИИ СТАРЕНИЯ: СВОБОДНОРАДИКАЛЬНАЯ, МИТОХОНДРИАЛЬНАЯ, ЭПИГЕНЕТИЧЕСКАЯ**

Докторанты познакомятся с ключевыми научными теориями старения, проанализируют их доказательную базу и научные споры вокруг них. В процессе обучения они научатся системно сопоставлять модели и выявлять их практическую ценность для применения в клинической и исследовательской работе.

#### **ГЛАВА 3. МЕХАНИЗМЫ КЛЕТОЧНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ И РЕПАРАЦИИ ДНК**

Докторанты разберут механизмы распознавания и исправления повреждений ДНК, включая рекомбинацию, эксцизионный и нуклеотидный ремонт. Особое внимание будет уделено связи между нарушениями репарации и ускоренным старением, а также потенциальным стратегиям усиления этих процессов в целях продления жизни.

#### **ГЛАВА 4. ИНФОРМАЦИОННОЕ СТАРЕНИЕ: ЭПИГЕНЕТИЧЕСКИЕ ЧАСЫ И ИХ РЕВЕРСИЯ**

В этой главе докторанты освоят понятие «информационного старения» как изменения эпигенетического профиля клеток. Будут рассмотрены модели биологических часов (Horvath, GrimAge и др.), методы оценки биологического возраста, а также подходы к обратимой модификации эпигенома для замедления старения.

#### **ГЛАВА 5. ГОРМЕЗИС, АУТОФАГИЯ, БИОМАРКЕРЫ «ЗДОРОВОГО» СТАРЕНИЯ**

Докторанты изучат концепцию гормезиса — положительного эффекта кратковременных стрессов на долголетие — и механизм аутофагии как ключевой

системы «внутренней уборки» клетки. Будут разобраны маркеры здорового старения и способы их мониторинга в прикладной медицине.

## **ГЛАВА 6. НАУЧНАЯ ПРАКТИКА: ИНТЕРВЕНЦИИ С ДОКАЗАННЫМ ЭФФЕКТОМ (CR, РАПАМИЦИН, МЕТФОРМИН)**

На примере крупных клинических и доклинических исследований докторанты проанализируют интервенции, которые показали способность замедлять старение у животных и человека. Освоят методы анализа эффективности таких вмешательств, включая ограничение калорий (CR), применение рапамицина, метформина и их аналогов.

### **Компетенции, приобретаемые докторантами:**

- Уверенное понимание и объяснение фундаментальных механизмов старения;
- Навыки сопоставления теоретических моделей старения и клинических проявлений;
- Владение понятийным аппаратом: сенесценция, гормезис, эпигенетические часы, аутофагия;
- Способность оценивать и интерпретировать биомаркеры старения на разных уровнях;
- Умение анализировать научные исследования по интервенциям продления жизни;
- Формирование исследовательского подхода к изучению биологических основ долголетия;
- Подготовка к дальнейшему применению этих знаний в клиниках, лабораториях и экспертных проектах.

## **МОДУЛЬ 2. ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ И РЕДАКТИРОВАНИЕ ДНК**

Модуль посвящён технологиям генного редактирования как стратегическому инструменту продления жизни. Докторанты изучат механизмы вмешательства в геном, ключевые технологии редактирования (CRISPR, Prime Editing и др.), разберут примеры клинического применения и этические аспекты генной инженерии в контексте антивозрастной медицины.

### **ГЛАВА 1. ТЕХНОЛОГИИ CRISPR/CAS9, PRIME EDITING, BASE EDITING**

Докторанты освоят принцип работы современных технологий генного редактирования, научатся различать их по точности, механизму действия и потенциальной безопасности. Особое внимание уделено CRISPR/Cas9 как самой используемой платформе и новым поколениям редактирования с минимальными повреждениями ДНК.

## **ГЛАВА 2. ГЕНОТЕРАПИЯ: ОТ РЕДКИХ БОЛЕЗНЕЙ К БОРЬБЕ СО СТАРЕНИЕМ**

Докторанты изучат, как генная терапия применяется в лечении наследственных заболеваний, и как эти же подходы могут быть адаптированы для борьбы с возрастными изменениями. Будут разобраны прецеденты использования генной терапии для коррекции возрастных патологий.

## **ГЛАВА 3. ГЕНОМ ЧЕЛОВЕКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ОПТИМИЗАЦИИ ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ**

Изучая регуляцию генов, докторанты поймут, какие гены связаны с механизмами старения, и как можно повлиять на их экспрессию. Будет рассмотрено, как можно замедлить старение, активируя защитные гены (например, FOXO3, SIRT1) и подавляя провоспалительные или онкогенные каскады.

## **ГЛАВА 4. ANTI-AGING-ЭКСПЕРИМЕНТЫ НА ЖИВОТНЫХ: SIRT, FOXO, KLOTNO**

Докторанты проанализируют научные работы по продлению жизни у модельных организмов — мышей, червей, дрозофил. Будут детально рассмотрены эксперименты с активацией longevity-генов и продлением жизни за счёт их редактирования.

## **ГЛАВА 5. ЭТИЧЕСКИЕ И РЕГУЛЯТОРНЫЕ РАМКИ ГЕННОГО РЕДАКТИРОВАНИЯ**

Докторанты изучат международные нормы регулирования вмешательств в геном, включая границу между соматической и герминальной модификацией. Будут разобраны кейсы, ставшие предметом глобальных споров, включая создание «редактированных» эмбрионов.

## **ГЛАВА 6. НАУЧНАЯ ПРАКТИКА: КЕЙСЫ ПРИМЕНЕНИЯ CRISPR В ПРОДЛЕНИИ ЖИЗНИ**

На основе реальных исследований докторанты проанализируют применение генного редактирования для продления жизни или лечения возраст-ассоциированных заболеваний: мышечная дистрофия, диабет, нейродегенеративные заболевания, возрастной иммунодефицит.

### **Компетенции, приобретаемые докторантами:**

- Глубокое понимание технологий CRISPR, Prime и Base Editing;
- Умение анализировать генетические причины возрастных изменений;
- Знание ключевых longevity-генов и механизмов их регуляции;
- Навыки оценки эффективности и рисков генетических вмешательств;
- Понимание юридических и этических аспектов генного редактирования;
- Критический разбор реальных научных кейсов в контексте антивозрастной терапии;
- Подготовка к применению генной инженерии в исследовательских и клинических проектах;

## МОДУЛЬ 3. ОМОЛАЖИВАЮЩИЕ БИОТЕХНОЛОГИИ И КЛЕТочНАЯ ТЕРАПИЯ

В этом модуле докторанты освоят современные подходы клеточной терапии и биотехнологий, направленных на восстановление тканей и омоложение организма. Курс охватывает индуцированные плюрипотентные стволовые клетки (iPSCs), мезенхимальные клетки, экзосомы и биохимические сигналы омоложения, а также реальные и перспективные клинические применения.

### ГЛАВА 1. ИНДУЦИРОВАННЫЕ ПЛЮРИПОТЕНТНЫЕ СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ (IPSCS)

Докторанты изучат технологию перепрограммирования соматических клеток в плюрипотентные, её возможности для омоложения и регенерации тканей. Будут рассмотрены перспективы iPSC в медицине продления жизни и связанные с этим риски (мутации, опухоли).

### ГЛАВА 2. ТЕРАПИЯ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫМИ СТВОЛОВЫМИ КЛЕТКАМИ

Изучая MSC, докторанты разберутся в механизмах их действия – иммуномодуляции, противовоспалительного эффекта и стимуляции регенерации. Рассматриваются протоколы использования MSC в лечении возрастных заболеваний (остеоартрит, ХОБЛ, диабет).

### ГЛАВА 3. КЛЕТочНЫЕ КАСКАДЫ ОМОЛОЖЕНИЯ: ЯМАНАКА-ФАКТОРЫ

Докторанты освоят концепцию частичного клеточного перепрограммирования с использованием факторов Яманак. Изучат, как временное включение этих факторов может обратить биологический возраст клеток без потери их функции.

### ГЛАВА 4. ЭКЗОСОМЫ И ВНЕКЛЕТочНЫЕ ВЕЗИКУЛЫ КАК НОСИТЕЛИ ОМОЛОЖЕНИЯ

Докторанты познакомятся с экзосомами как инструментом передачи омолаживающих сигналов между клетками. Будут изучены терапевтические подходы с использованием экзосом, их извлечение, очистка и применение.

### ГЛАВА 5. БИОХИМИЧЕСКИЕ СИГНАЛЫ РЕГЕНЕРАЦИИ: GDF11, KLOTNO, ENAMPT

Докторанты освоят ключевые молекулы, ассоциированные с регенерацией и омоложением, включая GDF11 и белок Klotho. Рассмотрят способы стимуляции их экспрессии, а также биотехнологии доставки в организм.

### ГЛАВА 6. НАУЧНАЯ ПРАКТИКА: ЛАБОРАТОРНЫЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Докторанты проанализируют реальные кейсы применения клеточной терапии и омолаживающих факторов у человека и животных. Освоят принципы оценки эффективности, мониторинга и долгосрочных рисков клеточных вмешательств.

#### Компетенции, приобретаемые докторантами:

- Понимание технологий создания и применения iPSC и MSC;
- Навыки анализа протоколов клеточной терапии и их эффектов при старении;

- Знание факторов клеточного перепрограммирования и молекул омоложения;
- Умение проектировать и оценивать программы клеточной терапии с антивозрастной целью;
- Знание этических и биобезопасных ограничений клеточных вмешательств;
- Способность критически анализировать научные данные о клеточном омоложении;
- Готовность участвовать в прикладных проектах в области регенеративной медицины.

## **МОДУЛЬ 4. ПИЩЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И НУТРИГЕНОМИКА**

Модуль посвящён питанию как ключевому фактору продления жизни. Докторанты изучат, как определённые модели питания, нутриенты и метаболические стратегии влияют на продолжительность и качество жизни. Особое внимание уделяется персонализированным протоколам, нутригеномике и глобальным институциональным практикам организации питания долгожителей.

### **ГЛАВА 1. ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ДОЛГОЛЕТИЯ ЧЕРЕЗ ПИТАНИЕ**

Докторанты познакомятся с примерами внедрения пищевых стратегий на уровне государств и городов. Изучат программы в Сингапуре, Японии и Скандинавии, а также подходы организации питания в “Blue Zones” – регионах с высокой долей долгожителей.

### **ГЛАВА 2. ПРОТОКОЛЫ ИНТЕРВАЛЬНОГО ГОЛОДАНИЯ, CR И МИМЕТИКИ ГОЛОДА**

Будут подробно рассмотрены протоколы прерывистого голодания (16:8, 5:2 и др.), диета с ограничением калорий (CR) и вещества, имитирующие эффект голодания (рапамицин, ресвератрол). Докторанты изучат механизмы действия, показания и риски каждого подхода.

### **ГЛАВА 3. ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ: NMN, РЕСВЕРАТРОЛ, СУЛЬФОРАФАН, КУРКУМИН**

Докторанты разберутся в механизмах действия наиболее популярных нутрицевтиков с потенциальным антивозрастным эффектом. Научатся оценивать научную достоверность заявлений производителей и формировать обоснованные рекомендации по применению.

### **ГЛАВА 4. НУТРИГЕНОМИКА И ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЕ ПИТАНИЕ**

Докторанты освоят подходы к адаптации питания на основе генетического профиля, состояния микробиома, метаболизма и биомаркеров. Будут рассмотрены тесты и алгоритмы коррекции рациона для замедления процессов старения.

## **ГЛАВА 5. ЭПИГЕНЕТИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ ПРОДУКТОВ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ**

Докторанты изучат, как компоненты пищи влияют на экспрессию генов, запускают аутофагию, снижают воспаление и регулируют активность эпигенетических часов. Примеры – крестоцветные, ягоды, оливковое масло, зелёный чай.

## **ГЛАВА 6. НАУЧНАЯ ПРАКТИКА: ДИЕТЫ ДОЛГОЖИТЕЛЕЙ (BLUE ZONES, OKINAWA)**

Докторанты проанализируют реальные пищевые модели в регионах с максимальной продолжительностью жизни. Сопоставят их с биомаркерами здоровья и узнают, как адаптировать такие диеты в современных условиях.

### **Компетенции, приобретаемые докторантами:**

- Знание научно обоснованных стратегий питания для замедления старения;
- Понимание механизмов действия CR, интервального голодания и миметиков;
- Способность анализировать биохимию и эффективность нутрицевтиков;
- Владение основами нутригеномики и построения персонализированных протоколов;
- Навыки критической оценки пищевых трендов и коммерческих продуктов;
- Знание международных программ, внедряющих питание как инструмент продления жизни;
- Умение формировать и обосновывать рекомендации по диете для клинических и профилактических задач;

## **МОДУЛЬ 5. МЕТАБОЛИЧЕСКАЯ ПЕРЕЗАГРУЗКА И ЭНДОКРИННАЯ КОРРЕКЦИЯ**

Этот модуль посвящён ключевым метаболическим и гормональным механизмам, влияющим на скорость старения. Докторанты изучат, как нарушение обмена веществ, инсулинорезистентность и гормональные сдвиги способствуют старению, и какие фармакологические и поведенческие стратегии позволяют замедлить эти процессы и восстановить метаболический гомеостаз.

### **ГЛАВА 1. МЕТФОРМИН, БЕРБЕРИН, АКАРБОЗА – ФАРМАКОЛОГИЯ АНТИВОЗРАСТА**

Докторанты познакомятся с препаратами, которые изучаются как потенциальные геропротекторы. Изучат механизмы их действия (например, влияние на АМРК), клинические исследования и показания к применению вне рамок классических метаболических диагнозов.

### **ГЛАВА 2. ГОРМОНАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ И БАЛАНС: ДНЕА, МЕЛАТОНИН, ГОРМОН РОСТА**

Докторанты разберутся в возрастной эндокринной перестройке, роли гормонов в старении и омоложении. Рассмотрят аргументы «за» и «против» использования заместительной гормональной терапии (HRT) и биоидентичных гормонов.

### **ГЛАВА 3. МИТОХОНДРИАЛЬНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ И NAD+ БУСТЕРЫ**

Будут изучены препараты и нутриенты, способные повышать уровень NAD+ (NMN, NR, eNAMPT). Докторанты освоят механизмы митохондриальной дисфункции как ключевого признака старения и стратегии её коррекции.

### **ГЛАВА 4. ДИАБЕТ КАК МОДЕЛЬ УСКОРЕННОГО СТАРЕНИЯ: ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ И РЕВЕРСИЯ**

Докторанты рассмотрят диабет 2 типа как модель ускоренного клеточного старения. Изучат клинические подходы к его реверсии, в том числе через питание, физическую активность и фармакологию.

### **ГЛАВА 5. ТЕСТОСТЕРОН, ЭСТРОГЕН И ПРОДЛЕНИЕ ЖИЗНИ: ГДЕ ГРАНИЦА ТЕРАПИИ?**

Будут разобраны гендерные особенности гормонального старения, а также риски и возможности гормональной поддержки у мужчин и женщин. Докторанты освоят методы оценки целесообразности вмешательства и мониторинга его безопасности.

### **ГЛАВА 6. НАУЧНАЯ ПРАКТИКА: КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОТОКОЛЫ РЕГУЛЯЦИИ МЕТАБОЛИЗМА**

Докторанты изучат существующие протоколы восстановления метаболического здоровья и гормонального баланса у пациентов среднего и пожилого возраста. Научатся формировать рекомендации с учётом индивидуального метаболического профиля.

#### **Компетенции, приобретаемые докторантами:**

- Глубокое понимание метаболических нарушений как катализаторов старения;
- Владение механизмами действия и рисками геропротективных препаратов;
- Способность интерпретировать лабораторные показатели гормонального статуса;
- Навыки подбора и корректировки HRT с учётом доказательной базы;
- Знание способов повышения митохондриальной активности и NAD+-метаболизма;
- Умение работать с пациентами с диабетом и метаболическим синдромом как целевой группой антивозрастной терапии;
- Готовность к разработке и ведению метаболических антивозрастных программ.

## **МОДУЛЬ 6. ТЕХНОЛОГИИ СНА И ЦИРКАДНАЯ МЕДИЦИНА**

Модуль раскрывает значение сна и циркадных ритмов как ключевых факторов продления жизни. Докторанты изучат механизмы регуляции сна, методы диагностики и коррекции нарушений, а также практики и технологии, позволяющие восстановить биологические ритмы, снизить риски заболеваний и улучшить метаболическое и когнитивное здоровье.

### **ГЛАВА 1. МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОСНОВЫ ЦИРКАДНЫХ РИТМОВ И ИХ СВЯЗЬ СО СТАРЕНИЕМ**

Докторанты изучат работу «часовых» генов, супрахиазматического ядра гипоталамуса и системы синхронизации внутренних ритмов. Будет рассмотрено, как нарушение циркадий связано с ускоренным старением, инсулинорезистентностью и деменцией.

### **ГЛАВА 2. ТЕХНОЛОГИИ СЛЕЖЕНИЯ ЗА СНОМ: WEARABLES, EEG, HRV**

Докторанты познакомятся с современными средствами мониторинга сна: от носимых гаджетов до клинических систем. Освоят методы анализа фаз сна, дыхательных нарушений, вариабельности сердечного ритма и других показателей восстановления.

### **ГЛАВА 3. СВЕТ, ТЕМПЕРАТУРА, МЕЛАТОНИН: НАСТРОЙКА СУТОЧНЫХ РИТМОВ**

Будет изучено, как управлять циркадным балансом через освещение, контроль температуры, графики питания и приём мелатонина. Докторанты научатся формировать рекомендации для синхронизации ритмов при смене часовых поясов, сменной работе и старении.

### **ГЛАВА 4. ПРОТОКОЛЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СНА, ФАЗЫ NREM И REM**

Докторанты изучат структуру сна, функции его фаз и способы улучшения глубины и непрерывности сна. Особое внимание будет уделено практикам "перезапуска" сна: аудио- и светотерапия, дыхательные и когнитивные техники, физическая нагрузка.

### **ГЛАВА 5. ХРОНОФАРМАКОЛОГИЯ И ОПТИМИЗАЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЧАСОВ**

Будут рассмотрены принципы назначения препаратов с учётом биологических ритмов (хронотерапия). Докторанты узнают, как суточные колебания влияют на фармакокинетику и эффективность лекарств, и как это использовать в антивозрастных программах.

### **ГЛАВА 6. НАУЧНАЯ ПРАКТИКА: SLEEP AS THERAPY ДЛЯ ПРОДЛЕНИЯ ЖИЗНИ**

На примерах исследований докторанты проанализируют, как улучшение сна влияет на продолжительность жизни, снижение риска деменции, сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Освоят методы оценки эффективности терапии сна.

## **Компетенции, приобретаемые докторантами:**

- Глубокое понимание биологии сна и циркадных ритмов;
- Навыки анализа и интерпретации данных sleep-tracking и HRV;
- Способность выявлять циркадные и поведенческие причины нарушений сна;
- Знание принципов хронофармакологии и применения мелатонина;
- Владение методиками немедикаментозного восстановления сна;
- Умение проектировать индивидуальные программы восстановления ритмов сна;
- Готовность интегрировать работу со сном в систему стратегий продления жизни.

## **МОДУЛЬ 7. ПРАКТИКИ ДЫХАНИЯ, ЙОГИ И КИНЕЗИОТЕРАПИИ**

Модуль посвящён физиологически и нейропсихологически обоснованным методам продления жизни через дыхание, движение и управление телом. Докторанты изучат, как регулярные телесные практики воздействуют на биомаркеры старения, снижают воспаление, улучшают когнитивные и метаболические показатели, а также укрепляют психоэмоциональное состояние.

### **ГЛАВА 1. ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНИКИ: БУТЕЙКО, ПРАНАЯМА, WIM HOF**

Докторанты освоят механизмы действия дыхательных техник: оптимизация углекислотного баланса, управление симпатической активностью, гипоксия и её адаптивные эффекты. Будут рассмотрены клинические и антивозрастные аспекты дыхательных протоколов.

### **ГЛАВА 2. ЙОГА И ОСОЗНАННЫЕ ПРАКТИКИ КАК МЕТОД СНИЖЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА**

Докторанты разберутся в влиянии регулярной йога-практики на нейроэндокринную систему, биомаркеры воспаления, вариабельность сердечного ритма и качество сна. Изучат клинические протоколы и программы, адаптированные для пожилых.

### **ГЛАВА 3. КИНЕЗИОТЕРАПИЯ И НЕЙРОПЛАСТИКА: СВЯЗЬ ТЕЛА И КОГНИТИВНОЙ ФУНКЦИИ**

Будет раскрыто влияние целенаправленных движений на работу мозга, особенно в части префронтальной коры, памяти, внимания и равновесия. Докторанты изучат принципы нейромоторной тренировки, применяемой в практике долголетия.

### **ГЛАВА 4. УПРАЖНЕНИЯ ДОЛГОЛЕТИЯ: ТАЙЦЗИ, ЦИГУН, ПИЛАТЕС**

Докторанты познакомятся с восточными и западными телесными практиками низкой интенсивности, доказавшими влияние на биомаркеры старения и снижение смертности. Будет уделено внимание мягким, доступным протоколам для любых возрастов.

## **ГЛАВА 5. ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА ЭКСПРЕССИЮ ГЕНОВ И МЕТАБОЛИЗМ**

Докторанты изучат, как физическая активность изменяет экспрессию генов, регулирующих воспаление, липидный обмен, антиоксидантную защиту и даже длину теломера. Освоят способы контроля и дозирования нагрузок в антивозрастной практике.

## **ГЛАВА 6. НАУЧНАЯ ПРАКТИКА: ПРОТОКОЛЫ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ У ДОЛГОЖИТЕЛЕЙ**

Докторанты исследуют программы физической активности, применяемые в «Blue Zones» и в геронтологических клиниках. Научатся адаптировать готовые протоколы под разные возрастные и функциональные группы.

### **Компетенции, приобретаемые докторантами:**

- Владение дыхательными техниками и понимание их физиологического действия;
- Знание доказательной базы телесных и осознанных практик для замедления старения;
- Умение подбирать и структурировать программы физической активности для разных категорий;
- Навыки оценки влияния двигательной активности на когнитивное и метаболическое здоровье;
- Понимание принципов нейропластики, HRV и стресс-адаптации через движение;
- Способность проектировать комплексные anti-aging-протоколы с акцентом на физическую активность;
- Готовность внедрять двигательные практики в клинические и оздоровительные форматы продления жизни.

## **МОДУЛЬ 8. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И УРБАНИСТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДОЛГОЛЕТИЯ**

Модуль фокусируется на роли окружающей среды и архитектурно-городских решений в продлении жизни. Докторанты изучат, как воздух, свет, шум, зелёные зоны, доступ к чистой воде и умные технологии влияют на здоровье и продолжительность жизни человека, а также как на уровне политики, инфраструктуры и дизайна создаются «городские среды долголетия».

### **ГЛАВА 1. ГОРОД КАК ФАКТОР ЗДОРОВЬЯ: ВОЗДУХ, ШУМ, ЗЕЛЕНЬ, ОСВЕЩЕНИЕ**

Докторанты изучат, как факторы городской среды влияют на уровень стресса, воспаления, сердечно-сосудистые и нейродегенеративные риски. Освоят методы оценки экологического индекса здоровья и узнают, какие факторы урбанистики коррелируют с долголетием.

## **ГЛАВА 2. SMART-ИНФРАСТРУКТУРА И МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА СРЕДЫ**

Будут рассмотрены технологии «умного города»: сенсоры качества воздуха, шумозащита, адаптивное освещение, автоматизация вентиляции. Докторанты узнают, как такие технологии внедряются в долгоживущих мегаполисах и как они влияют на эпигенетику и стресс-резистентность.

## **ГЛАВА 3. ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА И ВОДЫ: ОТ ДОМА ДО РЕГИОНА**

Докторанты разберутся в современных решениях очистки и фильтрации – от домашних установок до городских фильтрационных станций. Особое внимание будет уделено качеству питьевой воды и воздухообмена как факторам системного старения.

## **ГЛАВА 4. БИОФИЛИЯ, ЭКОДИЗАЙН И ПСИХОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ ДОЛГОЛЕТИЯ**

Докторанты изучат принципы биофильного дизайна: интеграцию природы в архитектуру, работу с цветом, формой, текстурой, светом. Будет рассмотрено, как такие подходы снижают уровень кортизола и улучшают маркеры нейропластики и иммунитета.

## **ГЛАВА 5. ПИТАТЕЛЬНАЯ СРЕДА КАК ЭКЗОГЕННЫЙ ФАКТОР ПРОДЛЕНИЯ ЖИЗНИ**

Будет проанализировано, как внешняя среда может усиливать или подавлять внутренние антивозрастные механизмы. Докторанты научатся оценивать «среду как терапию»: от фонового шума до воздействия ультрафиолета и микроклимата.

## **ГЛАВА 6. НАУЧНАЯ ПРАКТИКА: ГОРОДСКИЕ ИНТЕРВЕНЦИИ (SINGAPORE HEALTH CITIES, BLUE ZONES)**

Докторанты исследуют кейсы городов, внедривших системные подходы к продлению жизни – Сингапур, Копенгаген, Окинава. Изучат, какие экологические и институциональные решения реально коррелируют с увеличением средней продолжительности жизни.

### **Компетенции, приобретаемые докторантами:**

- Понимание роли окружающей среды в процессах старения и восстановления;
- Навыки оценки и интерпретации урбанистических и экологических показателей здоровья;
- Знание технологий очистки воздуха, воды и их влияния на организм;
- Владение принципами экодизайна и психоэкологических интервенций;
- Умение анализировать и адаптировать городские и региональные anti-aging модели;
- Готовность участвовать в разработке и внедрении программ «здоровых городов»;
- Способность проектировать среду как часть комплексной стратегии продления жизни.

## **МОДУЛЬ 9. ЦИФРОВОЕ ЗДОРОВЬЕ И ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ МЕДИЦИНА**

Модуль раскрывает, как цифровые технологии, биоинформатика и персонализированный подход меняют подход к продлению жизни. Докторанты изучат работу с цифровыми двойниками, алгоритмами предсказания биологического возраста, данными с носимых устройств и персонализированными стратегиями вмешательства, основанными на генетике, микробиоме и поведении.

### **ГЛАВА 1. WEARABLES И БИОМОНИТОРИНГ: ОТ ШАГОМЕРОВ К БИОМАРКЕРАМ СТАРЕНИЯ**

Докторанты познакомятся с носимыми устройствами нового поколения — часами, кольцами, сенсорами, способными отслеживать HRV, pO<sub>2</sub>, фазу сна, активность и стресс. Освоят методы сбора, интерпретации и применения этих данных для оценки биологического возраста.

### **ГЛАВА 2. ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ ЧЕЛОВЕКА: МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРЕДСКАЗАНИЕ ЗДОРОВЬЯ**

Будет изучено, как создаются цифровые аватары пациентов на основе генома, биомаркеров, поведенческих и клинических данных. Докторанты освоят понятие цифрового фенотипа и принципы предсказательного моделирования индивидуальных рисков.

### **ГЛАВА 3. АЛГОРИТМЫ ПРЕДИКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА (AGING.AI, DEERAGE И ДР.)**

Докторанты разберутся в алгоритмах, которые определяют биологический возраст по анализу крови, образу жизни и другим параметрам. Изучат их архитектуру, ограниченность и перспективы развития. Поймут, как использовать их в клинической практике.

### **ГЛАВА 4. ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ МЕДИЦИНА: ГЕНОТИП, МИКРОБИОМ, ПОВЕДЕНИЕ**

Докторанты освоят концепцию precision medicine: как данные о ДНК, микробиоме и привычках пациента позволяют подбирать уникальные протоколы питания, тренировок, фармакологии и когнитивной нагрузки для замедления старения.

### **ГЛАВА 5. ИИ И BIG DATA В АНАЛИЗЕ ДОЛГОЛЕТИЯ: КЛИНИКИ, ПОПУЛЯЦИИ, КЕЙСЫ**

Будут рассмотрены алгоритмы ИИ, анализирующие большие медицинские и поведенческие базы данных. Докторанты узнают, как на их основе разрабатываются population-level программы продления жизни, таргетированные на конкретные подгруппы.

### **ГЛАВА 6. НАУЧНАЯ ПРАКТИКА: КЕЙСЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВОЙ МЕДИЦИНЫ В ДОЛГОЛЕТИИ**

Докторанты проанализируют реальные кейсы использования цифровых решений в клиниках долголетия (например, Human Longevity Inc., InsideTracker, ZOE). Научатся

критически оценивать эффективность, ограничения и этику цифрового вмешательства.

#### **Компетенции, приобретаемые докторантами:**

- Владение инструментами цифрового мониторинга здоровья и старения;
- Понимание принципов построения цифровых двойников и фенотипов;
- Навыки работы с ИИ-платформами для оценки биологического возраста;
- Знание алгоритмов персонализированной медицины и их внедрения;
- Способность анализировать и применять big data в anti-aging проектах;
- Критическая оценка цифровых решений с точки зрения доказательной медицины;
- Готовность разрабатывать и сопровождать индивидуализированные цифровые протоколы долголетия.

### **МОДУЛЬ 10. ИММУНОЛОГИЯ СТАРЕНИЯ И АНТИВОЗРАСТНАЯ ТЕРАПИЯ**

Модуль посвящён изменениям иммунной системы с возрастом и возможностям их коррекции. Докторанты изучат процессы иммунного старения (immunosenescence), хронического воспаления (inflammaging), роль микробиома, возможности сенолитической терапии, иммуномодуляторов и вакцин, направленных на замедление возрастных нарушений.

#### **ГЛАВА 1. ИММУННЫЙ ВОЗРАСТ: IMMUNOSENESCENCE И INFLAMMAGING**

Докторанты изучат, как с возрастом снижается активность врождённого и приобретённого иммунитета, какие клеточные изменения лежат в основе этих процессов, и как воспаление низкой интенсивности способствует старению тканей и органов.

#### **ГЛАВА 2. ВАКЦИНЫ ПРОТИВ СТАРЕНИЯ: CMV, ГЕРПЕС И ДРУГИЕ**

Будут рассмотрены инфекции, ускоряющие старение, включая хронические вирусные нагрузки. Докторанты разберут концепцию «вакцин для долголетия», профилактику иммунного истощения, а также потенциальные стратегии ревакцинации пожилых.

#### **ГЛАВА 3. СЕНОЛИТИКИ И ИММУНОМОДУЛЯТОРЫ КАК АНТИЭЙДЖ-ТЕРАПИЯ**

Докторанты освоят принципы действия сенолитиков — препаратов, удаляющих стареющие клетки. Изучат экспериментальные и клинические применения иммуномодуляторов, таких как пептиды, метформин, рапамицин, для восстановления иммунной функции.

**ГЛАВА 4. ТЕРАПИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ТИМУСА, IL-7 И РЕГЕНЕРАЦИЯ ИММУНИТЕТА**  
Изучая роль тимуса в зрелом возрасте, докторанты познакомятся с подходами его стимуляции и восстановительной терапии. Рассмотрят роль IL-7 и других цитокинов в поддержании иммунного резерва у пожилых.

**ГЛАВА 5. МИКРОБИОМ И ИММУННАЯ СИСТЕМА: ОСЬ «КИШЕЧНИК-МОЗГ-ИММУНИТЕТ»**

Докторанты исследуют влияние состава кишечной микрофлоры на иммунную систему и воспаление. Узнают, как с возрастом меняется микробиота и какие нутриенты, пробиотики, пребиотики и метабиотики могут скорректировать иммунный ответ.

**ГЛАВА 6. НАУЧНАЯ ПРАКТИКА: КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ TRIM, UNITY, THYMUS REGROWTH**

Докторанты проанализируют результаты ключевых исследований в области иммуно-омоложения, включая TRIM (тимусная регенерация), сенолитические исследования UNITY Biotechnology и исследования IL-7 в восстановлении иммунного резерва.

**Компетенции, приобретаемые докторантами:**

- Знание процессов иммунного старения и хронического воспаления;
- Навыки оценки иммунного статуса и маркеров inflammaging;
- Понимание принципов действия и клинического применения сенолитиков;
- Владение концепцией иммуномодуляции и стратегиями вакцинной защиты у пожилых;
- Знание роли микробиоты в иммунной и системной регуляции старения;
- Умение анализировать и применять результаты клинических исследований в иммунотерапии;
- Подготовка к разработке антивозрастных иммунных протоколов в медицине и исследовательских проектах.

## **МОДУЛЬ 11. ЭПИГЕНЕТИКА И МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ЧАСЫ СТАРЕНИЯ**

Модуль посвящён эпигенетическим механизмам, регулирующим старение, и методам их диагностики и коррекции. Докторанты изучат эпигенетические часы (Horvath, GrimAge и др.), научатся интерпретировать биологический возраст, узнают о влиянии питания, поведения и фармакологии на экспрессию генов, а также освоят стратегии эпигенетической «перепрошивки».

**ГЛАВА 1. ЭПИГЕНЕТИЧЕСКИЕ ЧАСЫ (HORVATH, GRIMAGE, DNAMAGE)**

Докторанты познакомятся с различными типами эпигенетических часов, научатся интерпретировать данные метилирования ДНК и использовать их для оценки биологического возраста, темпа старения и риска хронических заболеваний.

## **ГЛАВА 2. МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ: HDAC ИНГИБИТОРЫ, ДИЕТА, МЕТАБОЛИТЫ**

Изучая механизмы управления эпигеномом, докторанты разберутся, как воздействие на гистоны и метилирование ДНК позволяет замедлять или даже частично обращать старение. Будут рассмотрены нутриенты, метаболиты и фармакологические агенты с доказанным влиянием.

## **ГЛАВА 3. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА МЕТИЛИРОВАНИЕ: ПИТАНИЕ, СТРЕСС, УПРАЖНЕНИЯ**

Докторанты исследуют, как образ жизни влияет на метилирование генов, ответственных за старение. Узнают, как стресс, режим сна, физическая активность и диета влияют на эпигенетические профили и биологический возраст.

## **ГЛАВА 4. ЭПИГЕНЕТИЧЕСКАЯ ПЕРЕПРОШИВКА: ЛАБОРАТОРНЫЕ УСПЕХИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Будут рассмотрены технологии частичной репрограммы клеток с помощью факторов Яманаки и других вмешательств. Докторанты поймут, как реализуется «обнуление» биологического возраста на клеточном уровне и каковы перспективы внедрения таких подходов в клинику.

## **ГЛАВА 5. ДИАГНОСТИКА ПО ЭПИГЕНЕТИЧЕСКИМ ЧАСАМ: ОТ ТЕСТОВ ДО ИНТЕРВЕНЦИЙ**

Докторанты научатся выбирать и интерпретировать коммерческие и лабораторные тесты эпигенетического возраста, оценивать динамику под влиянием различных вмешательств и строить индивидуальные антивозрастные протоколы.

## **ГЛАВА 6. НАУЧНАЯ ПРАКТИКА: РЕВЕРСИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА У ЧЕЛОВЕКА (TRIIM, REJUVENATION ROADMAP)**

На основе реальных кейсов (TRIIM, Altos Labs, Calico) докторанты проанализируют попытки реверсии биологического возраста, подходы к их оценке и биомедицинскую значимость этих результатов для будущего долголетия.

### **Компетенции, приобретаемые докторантами:**

- Понимание основ эпигенетики и молекулярных механизмов регуляции старения;
- Навыки работы с эпигенетическими часами, интерпретации биологического возраста;
- Владение методами немедикаментозной и фармакологической коррекции эпигенома;
- Умение строить связи между образом жизни, питанием, стрессом и экспрессией генов;
- Знание перспектив перепрограммирования клеток и технологий эпигенетического омоложения;
- Способность использовать эпигенетические тесты в индивидуализированных программах долголетия;

- Подготовка к участию в междисциплинарных проектах в области генетики, гериатрии и персонализированной медицины.

## **МОДУЛЬ 12. НЕЙРОПРОТЕКЦИЯ И КОГНИТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ**

Модуль фокусируется на сохранении когнитивной функции и профилактике нейродегенеративных заболеваний. Докторанты изучат нейропротекторные подходы, стратегии предотвращения деменции и возрастной потери памяти, а также осvoят методики тренировки мозга, нутрицевтики, фармакологию и цифровые инструменты для поддержания когнитивного здоровья на протяжении всей жизни.

### **ГЛАВА 1. НЕЙРОДЕГЕНЕРАЦИЯ И СТАРЕНИЕ МОЗГА: МЕХАНИЗМЫ И УЯЗВИМОСТИ**

Докторанты изучат, как старение влияет на нейропластичность, уровень нейротрофинов и обмен нейромедиаторов. Разберут патогенез болезней Альцгеймера, Паркинсона и сосудистой деменции как моделей старения мозга.

### **ГЛАВА 2. ФАКТОРЫ РИСКА КОГНИТИВНОГО СНИЖЕНИЯ: СТРЕСС, ГЛИКЕМИЯ, ГИПОКСИЯ**

Будут рассмотрены ключевые модифицируемые факторы риска — от инсулинорезистентности и гипертонии до хронического стресса и нарушений сна. Докторанты осvoят подходы к их комплексному контролю с целью профилактики возрастной когнитивной деградации.

### **ГЛАВА 3. НЕЙРОПРОТЕКТОРНЫЕ НУТРИЕНТЫ И ВЕЩЕСТВА: ОМЕГА-3, КУРКУМИН, ЦИТИКОЛИН**

Докторанты изучат действия веществ, улучшающих состояние нейронов и поддерживающих функции мозга. Особое внимание будет уделено доказательной базе добавок и их сочетаниям в протоколах сохранения памяти и скорости мышления.

### **ГЛАВА 4. УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ МОЗГА: BDNF, НЕЙРОПЛАСТИКА, ГЕЙМИФИКАЦИЯ**

Докторанты узнают, как когнитивные тренировки, обучение, новизна и сенсорная стимуляция поддерживают и развивают связи между нейронами. Осvoят практики, повышающие BDNF (нейротрофический фактор мозга), и узнают о влиянии языка, музыки и математики на мозг.

### **ГЛАВА 5. ПРОТОКОЛЫ ПРОТИВ ДЕМЕНЦИИ: MIND-ДИЕТА, МУЛЬТИМОДАЛЬНЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА**

Изучая клинические протоколы профилактики деменции (FINGER, MIND и др.), докторанты осvoят способы замедления или предупреждения когнитивных нарушений на ранней стадии — от диеты и физической активности до социальных практик.

## **ГЛАВА 6. НАУЧНАЯ ПРАКТИКА: ДОЛГОЖИТЕЛИ С СОХРАННЫМ МЫШЛЕНИЕМ (SUPERAGERS, NUN STUDY)**

Докторанты проанализируют когортные исследования супердолгожителей с высоким уровнем когнитивной активности в пожилом возрасте. Изучат, какие факторы влияли на их мозг и какие практики могут быть использованы в прикладной работе.

### **Компетенции, приобретаемые докторантами:**

- Знание нейробиологии старения и механизмов когнитивной деградации;
- Навыки выявления и модификации факторов риска деменции;
- Владение доказательными подходами к нейропротекции (нутриенты, упражнения, образ жизни);
- Умение проектировать мультимодальные протоколы профилактики когнитивных нарушений;
- Способность применять когнитивные тренировки в рамках программ долголетия;
- Знание долгосрочных наблюдений и кейсов когнитивного супердолголетия;
- Подготовка к разработке и ведению персонализированных стратегий поддержания мозга.

## **МОДУЛЬ 13. ПСИХОЛОГИЯ ДОЛГОЛЕТИЯ И СТРЕСС-РЕЗИСТЕНТНОСТЬ**

Этот модуль посвящён психологическим факторам, влияющим на продолжительность жизни и качество старения. Докторанты изучат механизмы стресса, адаптации, устойчивости к жизненным вызовам, а также практики формирования ментальной гибкости, жизненного смысла и позитивного отношения к возрасту как ключевых основ психического долголетия.

### **ГЛАВА 1. ХРОНИЧЕСКИЙ СТРЕСС, КОРТИЗОЛ И УСКОРЕННОЕ СТАРЕНИЕ**

Докторанты изучат, как длительный стресс влияет на иммунитет, воспаление, сердечно-сосудистую систему и экспрессию генов. Узнают, как гиперактивация гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси (НРА) сокращает продолжительность жизни.

### **ГЛАВА 2. ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ (RESILIENCE) И ПРОДЛЕНИЕ ЖИЗНИ**

Будут рассмотрены факторы психологической устойчивости: контроль, автономия, позитивные убеждения, способность к восстановлению. Докторанты научатся применять психологические инструменты для оценки и развития резильентности у разных возрастных групп.

### **ГЛАВА 3. ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ЗДОРОВЬЕ И АФФЕКТИВНЫЙ ПРОФИЛЬ ДОЛГОЖИТЕЛЕЙ**

Докторанты исследуют связь между эмоциональным интеллектом, уровнем тревожности, депрессией и показателями долголетия. Освоят методы психопрофилактики эмоционального выгорания и поддержания позитивного аффекта.

### **ГЛАВА 4. ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ ПАТТЕРНЫ: ПРИВЫЧКИ, ДИСЦИПЛИНА, САМООЦЕНКА**

Будет раскрыта роль поведенческих установок и самоотношения в продлении жизни. Докторанты разберут, как долгожители структурируют свой день, какие привычки формируют адаптивное поведение, и как это влияет на физиологию старения.

### **ГЛАВА 5. СМЫСЛ ЖИЗНИ И АНТИЭЙДЖ-ПСИХОЛОГИЯ: LOGOTHERAPY, WELL-BEING**

Докторанты изучат, как наличие экзистенциального смысла, целей и мотивации коррелирует с долголетием. Будут рассмотрены подходы логотерапии, позитивной психологии и когнитивно-поведенческой терапии как инструменты ментального омоложения.

### **ГЛАВА 6. НАУЧНАЯ ПРАКТИКА: ИССЛЕДОВАНИЯ ПСИХОЛОГИИ ДОЛГОЖИТЕЛЕЙ (HARVARD STUDY, BLUE ZONES)**

Докторанты проанализируют многолетние исследования, посвящённые психологическим и социальным привычкам долгожителей. Узнают, какие психические стратегии реально работают для поддержания здоровья и жизненного тонуса до глубокой старости.

#### **Компетенции, приобретаемые докторантами:**

- Знание психофизиологических механизмов влияния стресса на старение;
- Владение инструментами оценки стрессоустойчивости и эмоционального профиля;
- Навыки работы с психологическими установками и паттернами поведения долгожителей;
- Понимание роли смысла, целей и личностных ценностей в поддержании здоровья;
- Умение интегрировать психологические интервенции в программы антивозрастной медицины;
- Способность проектировать ментальные практики и программы поведенческого долголетия;
- Подготовка к консультированию пациентов и клиентов в сфере психологии долголетия.

## **МОДУЛЬ 14. СЕКСУАЛЬНОЕ ЗДОРОВЬЕ И ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ В СТАРЕНИИ**

Модуль охватывает аспекты сексуального здоровья, репродуктивной функции и гормонального фона как критически важных компонентов качества жизни и долголетия. Докторанты изучат изменения сексуальной функции с возрастом, принципы гормональной регуляции, клинические подходы к поддержке либидо и фертильности, а также этику и доказательную базу гормональной терапии у пожилых.

### **ГЛАВА 1. ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СЕКСУАЛЬНОЙ ФУНКЦИИ И ЛИБИДО**

Докторанты изучат, как с возрастом изменяются половые функции у мужчин и женщин, включая снижение либидо, эректильную дисфункцию, сухость слизистых и др. Будет разобрана связь между сексуальным здоровьем и общим уровнем энергии, настроения и самооценки.

### **ГЛАВА 2. ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ: ТЕСТОСТЕРОН, ЭСТРОГЕН, ПРОГЕСТЕРОН, ДНЕА**

Докторанты разберутся в роли половых гормонов в процессах старения. Изучат клинические пороговые значения, влияние гормонального дефицита на обмен веществ, сосудистую и костную системы, когнитивные функции.

### **ГЛАВА 3. ЗАМЕСТИТЕЛЬНАЯ ГОРМОНАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ (ЗГТ) В АНТИВОЗРАСТНОЙ ПРАКТИКЕ**

Будут рассмотрены принципы безопасного назначения ЗГТ, выбор дозировок, форм (гели, инъекции, пероральные препараты), мониторинг побочных эффектов. Докторанты научатся подбирать индивидуальные схемы терапии с учётом пола, возраста и коморбидности.

### **ГЛАВА 4. СЕКСУАЛЬНОЕ ЗДОРОВЬЕ В КОНТЕКСТЕ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ**

Докторанты изучат влияние стресса, тревожных расстройств, усталости и партнёрских отношений на половое влечение и удовлетворённость. Освоят мультидисциплинарные подходы — от психотерапии до изменения образа жизни.

### **ГЛАВА 5. ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ И ОНКОРИСКИ ПРИ ГОРМОНАЛЬНОЙ КОРРЕКЦИИ**

Будут разобраны возможные риски гормональных вмешательств: рак молочной и предстательной железы, тромбозы, гиперплазия эндометрия. Докторанты научатся работать с клиническими протоколами и учитывать противопоказания.

## **ГЛАВА 6. НАУЧНАЯ ПРАКТИКА: КЛИНИЧЕСКИЕ КЕЙСЫ СЕКСУАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ В ГЕРОНТОЛОГИИ**

Докторанты проанализируют реальные кейсы из практики гериатрии и антивозрастной медицины: восстановление либидо, терапия эректильной дисфункции, коррекция менопаузы и андропаузы. Научатся оценивать эффективность вмешательств и вести долгосрочное сопровождение пациентов.

### **Компетенции, приобретаемые докторантами:**

- Понимание возрастной динамики сексуальной функции и половой гормональной оси;
- Навыки оценки и коррекции дефицита тестостерона, эстрогена, прогестерона, DHEA;
- Владение клиническими подходами к ЗГТ у мужчин и женщин;
- Способность учитывать психоземotionalные и социальные факторы сексуального здоровья;
- Знание рисков гормональных вмешательств и методов контроля безопасности;
- Умение разрабатывать персонализированные схемы поддержки сексуального здоровья;
- Подготовка к ведению пациентов в рамках интегративных программ долголетия.

## **МОДУЛЬ 15. АНТИВОЗРАСТНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ И ГЕРОПРОТЕКТОРЫ**

Модуль систематизирует знания о лекарственных и биохимических веществах, способных замедлять старение. Докторанты познакомятся с геропротекторами — веществами, повышающими продолжительность жизни и здоровье в пожилом возрасте, а также с доказательной базой, клиническими исследованиями и практическими схемами применения.

### **ГЛАВА 1. КЛАССИФИКАЦИЯ ГЕРОПРОТЕКТОРОВ: ОТ МЕТФОРМИНА ДО ГЛУТАТИОНА**

Докторанты изучат группы препаратов, исследуемых как геропротекторы: метформин, рапамицин, акарбоза, глутатион, NAD<sup>+</sup>-предшественники, пептиды. Разберут механизмы действия, точки приложения и потенциальные эффекты на продолжительность жизни.

### **ГЛАВА 2. NAD<sup>+</sup>, NMN, NR И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН КЛЕТКИ**

Будут подробно рассмотрены средства повышения уровня NAD<sup>+</sup> — кофермента, важного для митохондриальной активности, репарации ДНК и регулирования старения. Докторанты узнают, как NMN, никотинамид рибозид и eNAMPT влияют на метаболизм.

### **ГЛАВА 3. РАПАМИЦИН, МТОР И СТРАТЕГИЯ ЗАМЕДЛЕНИЯ СТАРЕНИЯ**

Докторанты освоят принципы ингибирования mTOR – одного из ключевых сигнальных путей старения. Будут изучены схемы применения рапамицина, его комбинации с другими препаратами и потенциальные риски/выгоды терапии.

### **ГЛАВА 4. СИАЛИЧЕСКИЕ КИСЛОТЫ, ПЕПТИДЫ, СЕНОЛИТИКИ И БИОРЕГУЛЯТОРЫ**

Докторанты изучат работу биорегуляторов нового поколения: синтетические пептиды, регуляторы сиалирования, вещества, разрушающие стареющие клетки (сенолитики). Узнают о стадиях клинических испытаний и механизмах действия.

### **ГЛАВА 5. БИОБЕЗОПАСНОСТЬ, OFF-LABEL ПРИМЕНЕНИЕ И ФАРМАКОНАДЗОР**

Будут разобраны вопросы юридической и медицинской ответственности при off-label применении геропротекторов. Докторанты освоят принципы доказательности, соблюдения дозировок, мониторинга побочных эффектов и фармаконадзора.

### **ГЛАВА 6. НАУЧНАЯ ПРАКТИКА: РАЗБОР КЛИНИЧЕСКИХ КЕЙСОВ И ИССЛЕДОВАНИЙ (TAME, PEARL, REJUVENATE BIO)**

Докторанты проанализируют крупные проекты по изучению геропротекторов: TAME (метформин), PEARL (NAD+), исследования Rejuvenate Bio (генная терапия). Научатся выстраивать доказательные антивозрастные протоколы.

#### **Компетенции, приобретаемые докторантами:**

- Понимание механизмов действия ключевых геропротекторов;
- Знание фармакокинетики и фармакодинамики препаратов долголетия;
- Навыки назначения и мониторинга при использовании антивозрастных препаратов;
- Владение данными клинических исследований в области антивозрастной фармакологии;
- Способность оценивать безопасность и эффективность препаратов для off-label применения;
- Умение подбирать индивидуализированные схемы терапии на основе биомаркеров;
- Подготовка к разработке и внедрению научно обоснованных фармакологических протоколов долголетия.

## МОДУЛЬ 16. КЛЕТОЧНЫЕ МАРКЕРЫ И БИОИНФОРМАТИКА СТАРЕНИЯ

Модуль посвящён молекулярным и клеточным маркерам старения, а также цифровым и биоинформатическим методам их анализа. Докторанты изучат ключевые биомаркеры, определяющие темп и характер старения, научатся работать с омиксными данными (геномика, протеомика, метаболомика), а также разберут, как использовать big data и машинное обучение в оценке и управлении биологическим возрастом.

### ГЛАВА 1. КЛЕТОЧНЫЕ ПРИЗНАКИ СТАРЕНИЯ: ТЕЛОМЕРЫ, SASP, МИТОХОНДРИИ

Докторанты изучат биомаркеры клеточного старения: укорочение теломер, активность  $\beta$ -галактозидазы, накопление повреждённой митохондриальной ДНК, секреторный фенотип стареющих клеток (SASP). Освоят методы лабораторной диагностики.

### ГЛАВА 2. СИСТЕМНЫЕ БИОМАРКЕРЫ СТАРЕНИЯ: CRP, HBA1C, IGF-1, HS-TNT

Докторанты разберутся, какие лабораторные параметры наиболее тесно связаны с возрастом: воспалительные маркеры, гормональные уровни, маркеры повреждения сосудов и метаболического статуса. Научатся собирать и интерпретировать панели биомаркеров.

### ГЛАВА 3. МИКРОБИОМ, МЕТАБОЛОМИКА И МАРКЕРЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО РЕЗЕРВА

Будут рассмотрены возможности анализа микробиоты, метаболитов и продуктов окислительного стресса как индикаторов состояния организма. Докторанты освоят подходы к оценке функционального “ресурса” организма и темпа старения.

### ГЛАВА 4. ОМИКСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫЕ ПРОФИЛИ СТАРЕНИЯ

Докторанты узнают, как интерпретировать геномные, транскриптомные и протеомные данные. Освоят работу с базами данных (GEO, ENCODE), научатся определять молекулярные сигнатуры старения и строить индивидуальные профили риска.

### ГЛАВА 5. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ГЕРОНТОЛОГИИ

Докторанты изучат применение алгоритмов ИИ в биомедицине: прогнозирование возраста, выявление скрытых маркеров старения, кластеризация пациентов по биологическим признакам. Разберут pipeline обработки медицинских big data.

### ГЛАВА 6. НАУЧНАЯ ПРАКТИКА: ПОСТРОЕНИЕ ЦИФРОВОГО ПРОФИЛЯ СТАРЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Докторанты на практике соберут биомаркеры пациента, проанализируют лабораторные и цифровые данные, используют ML-инструменты для оценки темпа старения и построят персонализированный цифровой паспорт долголетия.

## Компетенции, приобретаемые докторантами:

- Глубокое понимание молекулярных и клеточных маркеров старения;
- Владение методами лабораторной и инструментальной оценки биологического возраста;
- Навыки анализа микробиома, метаболома, протеома и транскриптома;
- Умение работать с биомедицинскими базами данных и анализировать омиксные профили;
- Знание инструментов искусственного интеллекта для оценки здоровья и старения;
- Способность формировать индивидуальные профили старения на основе комплексных данных;
- Подготовка к участию в исследованиях и разработке цифровых платформ долголетия.

## МОДУЛЬ 17. СОЦИАЛЬНЫЕ ПРАКТИКИ И ЭТИКА ПРОДЛЕНИЯ ЖИЗНИ

Модуль посвящён социальным, философским и этическим аспектам долголетия. Докторанты проанализируют влияние институтов, культурных установок, экономических условий и цифровой среды на восприятие старения и практики его продления. Особое внимание будет уделено вопросам справедливости, доступности, границам вмешательства и трансгуманистическим вызовам.

### ГЛАВА 1. СТАРЕНИЕ КАК СОЦИАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ: ОБРАЗ, РОЛЬ, ИДЕНТИЧНОСТЬ

Докторанты изучат, как общество формирует представления о старости, какие существуют возрастные стереотипы, как они влияют на самооценку, участие в жизни, карьере и доступ к ресурсам. Разберут роль социальной идентичности в стратегии долголетия.

### ГЛАВА 2. ЭКОНОМИКА ДОЛГОЛЕТИЯ: ДЕМОГРАФИЯ, ПЕНСИИ, АКТИВНОЕ СТАРЕНИЕ

Будут рассмотрены демографические сдвиги, старение населения и их влияние на экономику, здравоохранение, рынок труда. Докторанты познакомятся с концепцией активного старения и стратегиями интеграции пожилых в социальную и экономическую жизнь.

### ГЛАВА 3. ЦИФРОВОЕ НЕРАВЕНСТВО И ДОСТУП К АНТИВОЗРАСТНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

Докторанты проанализируют проблемы доступа к медицинским, цифровым и генным технологиям долголетия. Обсудят, как избежать создания «элиты бессмертных» и выстраивать этически устойчивую систему распределения инноваций.

#### **ГЛАВА 4. ЭТИЧЕСКИЕ ДИЛЕММЫ ПРОДЛЕНИЯ ЖИЗНИ: ГРАНИЦЫ ВМЕШАТЕЛЬСТВА**

Будут рассмотрены моральные конфликты, связанные с радикальным продлением жизни: перенаселение, справедливость, право на смерть, отказ от терапии. Докторанты освоят подходы биоэтики и научатся вырабатывать аргументированную позицию.

#### **ГЛАВА 5. ТРАНСГУМАНИЗМ, ПОСТЧЕЛОВЕЧЕСКОЕ И БУДУЩЕЕ ЭВОЛЮЦИИ**

Докторанты познакомятся с философией трансгуманизма и её критиками. Изучат сценарии будущего, в которых вмешательство в биологию человека станет нормой: от цифрового бессмертия до слияния с ИИ.

#### **ГЛАВА 6. НАУЧНАЯ ПРАКТИКА: КЕЙСЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ И ЭТИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ (FDA, WHO, EU)**

Докторанты разберут реальные кейсы регулирования антивозрастных вмешательств и международные протоколы. Проанализируют решения FDA, ВОЗ и Европейской комиссии, касающиеся генной терапии, биохакинга и цифровых платформ здоровья.

#### **Компетенции, приобретаемые докторантами:**

- Понимание социокультурных и философских основ долголетия;
- Навыки анализа этических дилемм и принятия решений в области антивозрастных технологий;
- Владение концепциями демографических изменений и их влияния на общество;
- Способность оценивать риски и последствия технологического неравенства;
- Знание трансгуманистических подходов и критики постчеловеческого будущего;
- Умение формировать аргументированную позицию по вопросам биоэтики и долголетия;
- Подготовка к участию в разработке социально ответственных и справедливых политик в сфере продления жизни.

### **МОДУЛЬ 18. ФУТУРОЛОГИЯ ДОЛГОЛЕТИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ ЖИЗНИ**

Финальный модуль направлен на формирование у докторантов системного взгляда на будущее продления жизни. В центре внимания — технологические прогнозы, персональное планирование долголетия, сценарное мышление и проектирование индивидуальных стратегий активного, осмысленного, биологически и психологически устойчивого старения.

## **ГЛАВА 1. СЦЕНАРИИ БУДУЩЕГО: БИОМЕДИЦИНА, ИИ, НЕЙРОИНТЕРФЕЙСЫ, СИНТЕТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ**

Докторанты изучат футурологические прогнозы в области долголетия: от CRISPR 3.0 до слияния с искусственным интеллектом. Освоят принципы технологического форсайта и прогнозирования прорывов, которые могут радикально изменить продолжительность и структуру жизни.

## **ГЛАВА 2. ЛИЧНАЯ СТРАТЕГИЯ ДОЛГОЛЕТИЯ: ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ДЕКАДАМ ЖИЗНИ**

Докторанты научатся выстраивать индивидуальные стратегии продления жизни с учётом возраста, генетики, образа жизни и целей. Рассмотрят инструменты трекинга, корректировки курса и адаптации протоколов под новые данные и технологии.

## **ГЛАВА 3. АРХИТЕКТУРА ЖИЗНЕННОЙ ТРАЕКТОРИИ: РАБОТА, ОБУЧЕНИЕ, СЕМЬЯ, ДОЛГОЛЕТИЕ**

Будет рассмотрена смена жизненных моделей в эпоху долгожительства: как переосмысливается понятие «карьеры», «пенсии», «семьи». Докторанты освоят проектирование гибких траекторий, где здоровье, развитие и осмысленность — на первом плане.

## **ГЛАВА 4. ПСИХОЛОГИЯ ВРЕМЕННОЙ ПЕРСПЕКТИВЫ: МЫШЛЕНИЕ «НА 100 ЛЕТ»**

Докторанты исследуют, как восприятие времени и будущего влияет на поведение, выбор и стратегии. Научатся формировать «мышление долгожителя» — установку на долгую, активную и наполненную жизнь, управляемую сознательно.

## **ГЛАВА 5. ФУТУРИСТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА И ЕЁ ИНТЕГРАЦИЯ В ПРАКТИКУ**

Будут рассмотрены перспективные направления: регенеративная медицина, синтетические органы, наномедицина, индивидуальные вакцины, редактирование памяти. Докторанты изучат, как интегрировать такие технологии в стратегию здоровья.

## **ГЛАВА 6. НАУЧНАЯ ПРАКТИКА: СОСТАВЛЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПЛАНА ДОЛГОЛЕТИЯ**

Докторанты в практическом блоке разработают для себя (или пациента/клиента) персонализированный долгосрочный план жизни и здоровья: биомаркеры, интервенции, контрольные точки, поведенческие и профессиональные ориентиры.

### **Компетенции, приобретаемые докторантами:**

- Владение стратегическим и сценарным мышлением в контексте долголетия;
- Умение интегрировать футуристические технологии в индивидуальные жизненные стратегии;
- Навыки проектирования персонализированных траекторий долголетия;
- Способность к анализу и адаптации жизни под быстро меняющийся технологический ландшафт;

- Понимание психологии времени и осознанного отношения к старению;
- Готовность к роли эксперта, консультанта или архитектора жизни в будущем общества долгожителей;
- Завершённая компетентность для научного, клинического и прикладного участия в трансформации медицины долголетия.

## **ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ ПРОГРАММЫ PHD «ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВЬЯ И ПРОДЛЕНИЯ ЖИЗНИ»**

Программа Doctor of Philosophy «Технологии здоровья и продления жизни» ориентирована на специалистов, стремящихся формировать новое поколение научных и практических подходов к управлению старением и продлению активной жизни. Основная аудитория:

### **Медицинские профессионалы:**

- Врачи общей практики, гериатры, эндокринологи, неврологи, кардиологи, диетологи;
- Специалисты антивозрастной медицины, превентивной терапии и реабилитации;
- Руководители медицинских и оздоровительных клиник, wellness-центров.

### **Биомедицинские исследователи и учёные:**

- Генетики, молекулярные биологи, биоинформатики;
- Специалисты в области биотехнологий, клеточной и регенеративной медицины;
- Поствузовские исследователи, заинтересованные в прикладной геронтологии.

### **Психологи и нейроучёные:**

- Специалисты, изучающие психическое здоровье, когнитивное долголетие, стрессоустойчивость;
- Исследователи в сфере психологии старения, логотерапии и поведенческой медицины.

### **Эксперты в области цифрового здоровья и технологий:**

- Специалисты в области цифровых платформ здоровья, AI/ML в биомедицине;
- Разработчики и архитекторы smart-инфраструктур, urban-health решений;
- Предприниматели в области longevity tech и персонализированной медицины.

### **Будущие лидеры в сфере политики, этики и философии долголетия:**

- Представители социальных, гуманитарных, политических наук;
- Эксперты в биоэтике, философии технологии, социологии старения;
- Организаторы систем здравоохранения, государственные и международные консультанты.

### **Представители организаций бизнеса и государственного управления:**

- Руководители частных и государственных медицинских учреждений — главные врачи, директора, управляющие сети клиник, поликлиник, диагностических центров, больниц;
- Собственники и топ-менеджеры медицинского бизнеса — инвесторы, управляющие партнёры, акционеры и члены советов директоров;
- Руководители департаментов и подразделений в медицинских и фармацевтических компаниях, включая маркетинг, финансы, HR, операционный менеджмент;
- Чиновники и специалисты органов здравоохранения — руководители департаментов здравоохранения регионального и федерального уровня, координаторы национальных и международных проектов в сфере медицины;
- Предприниматели и основатели стартапов в медицине — разработчики инновационных медицинских технологий, руководители венчурных проектов и научно-исследовательских центров;
- Академическое и научное сообщество — руководители медицинских вузов, университетских клиник, научных лабораторий.

## **ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТУПЛЕНИЮ НА ПРОГРАММУ PhD «ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВЬЯ И ПРОДЛЕНИЯ ЖИЗНИ»**

Поступление на программу Doctor of Philosophy «Управление медицинской организацией» возможно при выполнении следующих условий:

- Образование — наличие диплома о высшем образовании (специалитет, магистратура, MBA, DBA или аналогичный международный уровень);
- Опыт работы — не менее 3–5 лет управленческого или научного стажа, предпочтительно в сфере здравоохранения, фармацевтики, медицинских технологий или смежных отраслях;
- Лидерский потенциал — подтверждённые достижения в профессиональной деятельности, опыт реализации проектов, участия в стратегическом управлении или реформировании организаций;
- Мотивация и готовность к исследовательской работе — умение формулировать стратегические задачи и готовность к выполнению прикладного научного исследования в рамках выпускной квалификационной работы.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ПРОГРАММЫ PHD «ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВЬЯ И ПРОДЛЕНИЯ ЖИЗНИ»

Выпускник программы формируется как междисциплинарный исследователь и практик, обладающий системным пониманием процессов старения и современными инструментами воздействия на его скорость, качество и последствия. Он готов к научной, клинической, технологической, образовательной и стратегической деятельности в области долголетия.

### Научные и аналитические компетенции:

- Способность проводить фундаментальные и прикладные исследования в области биомедицины старения;
- Владение методами анализа биомаркеров, омиксных данных и цифровых профилей старения;
- Навыки работы с научными источниками, дизайна и реализации экспериментальных и клинических исследований;
- Умение интерпретировать данные эпигенетических часов, микробиома, когнитивных и гормональных показателей.

### Клинические и технологические компетенции:

- Готовность разрабатывать и внедрять индивидуальные anti-aging протоколы, включая фармакологию, режим, питание и ментальные практики;
- Знание современных подходов к заместительной гормональной терапии, сенолитикам, геропротекторам, нейропротекции;
- Владение цифровыми и AI-инструментами персонализированной медицины и цифрового здоровья;
- Способность проектировать и использовать носимые устройства, цифровых двойников, системы мониторинга биологического возраста.

### Стратегические и управленческие компетенции:

- Умение разрабатывать междисциплинарные и трансформационные проекты в сфере долголетия;
- Готовность работать в международных и мультикультурных командах, запускать инновационные продукты в области longevity-tech;
- Навыки научного менеджмента, координации исследовательских групп, подачи грантов, публикации в высокорейтинговых журналах;
- Компетенции в этической экспертизе, социокультурной оценке и регулировании антивозрастных технологий.

## Психологическая, философская и педагогическая зрелость:

- Осознание ценностей осмысленного и активного долголетия;
- Умение работать с темами смысла жизни, самоопределения, ментальной гибкости, нейропсихологической устойчивости;
- Готовность обучать, консультировать и формировать новое поколение специалистов в области продления жизни;
- Выпускник готов стать научным лидером, медицинским стратегом, инновационным разработчиком, преподавателем и практиком, способным оказывать реальное влияние на будущее здравоохранения, качества жизни и возраста самой жизни.

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ДОКТОРАНТОВ ПРОГРАММЫ

Исследовательские и методологические компетенции докторантов программы PhD «Технологии здоровья и продления жизни» формируются в ходе глубокого погружения в современные направления биомедицинской науки, цифровой медицины, психологии, урбанистики и этики. Программа нацелена на развитие способностей к самостоятельной научной работе, критическому анализу данных, генерации новых знаний и их практическому применению в области продления жизни. Докторант осваивает полный цикл научного исследования: от формулирования гипотез и выбора методов до обработки результатов, написания научных текстов и защиты выводов в профессиональной среде. Особое внимание уделяется мультидисциплинарности, способности интегрировать знания из различных областей и выстраивать межуровневые связи между молекулярными, поведенческими, социальными и технологическими аспектами старения. К числу ключевых компетенций, формируемых в процессе обучения, относятся:

- Умение формулировать научные проблемы в контексте долголетия и старения, выявлять научные лакуны и предлагать оригинальные направления исследований;
- Знание принципов построения экспериментального дизайна, включая выбор выборки, контроль переменных, воспроизводимость и этичность проведения исследования;
- Владение современными методами статистического анализа, биоинформатики, машинного обучения и интерпретации больших биомедицинских данных;
- Способность анализировать биомаркеры и омиксные данные, строить цифровые профили здоровья и старения, использовать эпигенетические и физиологические часы для оценки биологического возраста;
- Навыки критического чтения научной литературы, работы с международными базами данных, систематизации и синтеза информации для создания обоснованных теоретических моделей;

- Опыт подготовки научных публикаций, оформления результатов в соответствии с международными стандартами и представления их на конференциях и семинарах;
- Способность разрабатывать, оформлять и сопровождать научные проекты и грантовые заявки, включая формирование бюджета, календарного плана и состава команды;
- Этическая зрелость и способность оценивать социальные, правовые и философские аспекты исследований в области продления жизни.

Особое внимание в программе уделяется формированию у докторантов исследовательской автономии — способности вести научную работу самостоятельно, не теряя при этом связи с актуальной международной повесткой и научным сообществом. Выпускник не только владеет современными методами исследования, но и способен становиться источником новых научных направлений и разработок, интегрируя науку, технологию и гуманитарное мышление в задачи продления жизни человека.

### **ВЫПУСКНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ПО ОКОНЧАНИИ ОБУЧЕНИЯ**

- Диплом British Business Academy Research & Teaching International Doctor of Philosophy in Medicine;
- Квалификационный сертификат British Business Academy с результатами квалификационных тестов (List of Achievements).

### **СТОИМОСТЬ ОБУЧЕНИЯ И ДОСТУПНЫЕ ГРАНТЫ**

- Полная академическая стоимость обучения 33000 Фунтов стерлингов;
- Грантовая стоимость обучения по программе грантов Европейского Союза 12000 Фунтов стерлингов.

### **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ ВЫПУСКНИКА ПРОГРАММЫ PhD**

Выпускник программы представляет собой специалиста нового типа — исследователя, практика и архитектора комплексных решений в сфере долголетия. Он владеет научными, клиническими, технологическими и этико-философскими подходами к продлению жизни и способен трансформировать знания в реальные социальные и медицинские изменения. Выпускник программы способен занимать позиции:

- Научного сотрудника, ведущего или главного исследователя в институтах биомедицины, молекулярной биологии, гериатрии, нейронаук, эпигенетики, биоинформатики и цифрового здоровья;

- Эксперта в области антивозрастной и персонализированной медицины в клиниках, медицинских холдингах, оздоровительных и wellness-центрах;
- Разработчика и координатора биомедицинских и цифровых продуктов в сфере longevity-tech, health-tech, neurotech и gerotech;
- Руководителя научных или стартап-проектов, ориентированных на создание новых препаратов, биомаркеров, ии-платформ, терапевтических протоколов и систем мониторинга старения;
- Медицинского стратега или научного консультанта в частных клиниках, научных институтах, международных организациях и компаниях, занимающихся здоровьем и долголетием;
- Преподавателя и научного руководителя в вузах и исследовательских школах, формирующего новое поколение специалистов в области продления жизни;
- Участника экспертных советов, биоэтических комитетов, рабочих групп по разработке нормативной базы и политик в области здравоохранения, старения и технологических вмешательств в биологию человека.

**Также возможно карьерное развитие докторанта на следующих позициях:**

- Генеральный директор или управляющий партнёр медицинской организации;
- Главный врач или директор клиники;
- Руководитель департамента здравоохранения;
- Руководитель международных медицинских проектов;
- Собственник и стратегический инвестор в медицинский бизнес;
- Эксперт-консультант по управлению здравоохранением.

Профессиональный профиль выпускника позволяет ему действовать как связующее звено между наукой, медициной, технологиями, культурой и философией жизни. Он способен не только адаптироваться к быстро меняющемуся миру биомедицинских инноваций, но и активно формировать его, создавая ценностно и научно обоснованные подходы к увеличению продолжительности и качества жизни.