**Аннотация**

**дисциплины «Автоматизированные системы медико-биологических исследований»**

Целью преподавания является подготовка аспиранта к научно-исследовательской деятельности по изучению и управления объектами живой природы в условиях изменяющихся внешних и внутренних сред на основе современной методологической базы и использования информационных и компьютерных технологий

Основными задачами изучения дисциплины являются приобретение знаний и формирование профессиональных навыков в следующих видах профессиональной деятельности:

- изучение особенностей планирования, алгоритмизации и автоматизации медико-биологических исследований и осуществления координации по проектированию соответствующих систем и комплексов;

- овладение навыками научно-обоснованной постановки задачи на исследование и проектирование элементов комплексов биомедицинского назначения на основе современных компьютерных технологий искусственного интеллекта;

- овладение теоретическими знаниями и практическими навыками проектирования и применения автоматизированных систем поддержки принятия решений, позволяющих формировать обоснованные рекомендации управленческого и корректирующего характеров Лицу Принимающему Решение, в том числе с учетом объективного и субъективного анализов риска правильности выбора решения (с соответствующей ответственностью);

- изучение теории и практики имитационного моделирования в мониторинге медико-биологических систем, как основы научного исследования;

- изучение методологических основ и приобретение практического опыта в области обработки слабоструктурированной информации (в том числе в условиях неопределенности) на основе параметрической и непараметрической статистики, искусственных нейронных и имунных сетей, нечетких и неточных (грубых) множеств с целью решения задач управления медико-биологическим объектом;

- изучение теоретических основ и практического опыта обработки слабо структурированной информации и в условиях информативной неопределенности;

- овладение методологией построения моделей биотехнических систем, знаниями специфики моделирования живых систем и умениями использования пакетов визуального моделирования;

- овладение навыками представления результатов исследования в печати, на научно-практической конференции, грантах и конкурсах (в том числе, на иностранном языке и за рубежом);

- овладение элементами культуры использования информационно-коммуникационных технологий в процессе научных исследований;

- овладение способностями разработки, модификации и оптимизации методов и алгоритмов (технологий) анализа сложных биомедицинских систем;

- овладение знаниями и умениями в области оценки качества и новизны полученных в ходе научных исследований информации и знаний о медико-биологическом объекте, вытекающих из ее анализа, на основе аргументированной доказательственности выводов и заключений.

Основной задачей дисциплины является формирование у аспирантов компетенций, позволяющих реализовать научно-исследовательскую деятельность изучения и управления биообъетами:

- ОПК-1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

- ОПК-2: владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

- ОПК-3: способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;

- ПК-1: способность разрабатывать, модифицировать и оптимизировать методы анализа и синтеза сложных систем;

- ПК-3: способность использовать комплекс существующих базовых методов системного анализа сложных систем и обработки плохоструктурированных данных, в том числе, математической статистики, теории нейронных сетей, нечеткой логики принятия решений и теории управления;

- ПК-4: готовность координировать проекты по разработке приборов и биотехнических систем и программно-аппаратных комплексов биомедицинского и экологического назначения;

- ПК-5: способность владеть методологией построения моделей сложных систем, знание специфики моделирования живых систем и умение использовать пакеты визуального моделирования для их исследования.

Основное содержание дисциплины

- Особенности объекта медико-биологических исследований. История, настоящее и перспективы автоматизации исследований. Организация эксперимента. Инструментарий искусственного интеллекта. Интеллектуальный мониторинг.

 - Бионические приложения автоматизации с использованием средств искусственного интеллекта в системах медико-биологического исследования (включая мониторинг).

 -Неопределенные знания и рассуждения в условиях неопределенности при обработке и анализе результатов медико-биологических исследований.

- Обучение и восприятие в системах поддержки принятия решений на основе результатов медико-биологических исследований. Методы автоматической кластеризации. Автономный искусственный интеллект в системах обработки экспериментальной информации.

- Методы и алгоритмы, позволяющие автоматизировать процесс проведения и обработки исследований. Разработка и применение базы знаний экспертных систем для автоматизации процесса медико-биологических исследований.

- Интеллектуальные системы управления мониторингом в процессе медико-биологических исследований (в том числе окружающей среды биообъекта).

- Автоматизированные системы поддержки принятия решений как базовые элементы управления биообъектом (включая терапевтическое воздействие) на основе результатов медико-биологических исследований.