

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**“УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ”**

Кафедра Электроники и биомедицинских технологий

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**“ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ
БИОМЕДИЦИНСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ”**

Уровень подготовки
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки (специальность)
12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Направленность подготовки (профиль, специализация)
Инженерное дело в медико-биологической практике

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения: **очная**

Уфа 2015

Исполнитель: профессор
Заведующий кафедрой Э и БТ

Жернаков С.В.
Жернаков С.В.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Научные исследования в области биомедицинского приборостроения» является *базовой* части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *бакалавра 12.03.04 Биотехнические системы и технологии*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "12" марта 2015 г. № 216.

Целью освоения дисциплины формирование у студентов теоретических и практических основ инновационной деятельности, а также развитие инновационного мышления в области биомедицинского приборостроения.

Задачи:

- Ознакомление с теоретическими основами инноватики как отрасли научного знания.
- Систематизация видов инновационной деятельности и условий ее реализации.
- Раскрытие современных научных представлений о формах и методах управления инновационной деятельностью, формирование навыков инновационных медико - биологических исследований.
- Повышение мотивации к инновационной деятельности, обоснование значимости роли специалиста в процессе перехода российской медицины на инновационный путь развития.
- Применение прорывных инновационных технологий в области медико - биологических исследований.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

<i>№</i>	<i>Формируемые компетенции</i>	<i>Код</i>	<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>
1	готовностью к участию в проведении медико-биологических, экологических и научно-технических исследований с применением	ПК –2	<ul style="list-style-type: none">• особенности применения современных технических средств;• существующие информационные технологии;	<ul style="list-style-type: none">• применять современные технические средства;• применять существующие информационные технологии для решения	<ul style="list-style-type: none">• работой с современными техническими средствами;• существующими информационными технологиями;

	технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов эксперимента		• знать существующие методы обработки эксперимента	практических задач;	• методами обработки результатов эксперимента
2	готовностью формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	ПК-3	• способы формирования презентаций научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях	• формировать по результатам медико-биологических и экологических научных исследований: отчеты, статьи, тезисы докладов	• навыками формирования презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, оформления результатов исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях

Содержание и структура дисциплины (модуля)

№	Наименование и содержание разделов
1	Введение в дисциплину. Человеческий мозг. Модели нейронов. Обратная связь. Представление нейронных сетей на основе направленных графов Первая модель нейрона Мак-Каллока – Питса. Принцип действия. Этапы моделирования нейронных сетей. Сравнительный анализ задач, решаемых в нейросетевом базисе с классическими методами их решения, перспективы применения технологии нейронных сетей для построения современных систем поддержки принятия решений. Принцип работы нейронных сетей.
2	Архитектуры нейронных сетей. Искусственный интеллект и нейронные сети. Представление знаний в нейронной сети. Как встраивать априорную информацию в структуру нейронной сети. Сетевые архитектуры. Гибридные знания на основе нейронечетких моделей их представления. Мозг, обучение и процесс мышления. Модель биологического нейрона. Передача сигнала нейроном. Функции активации нейронов. Стохастическая модель нейрона. Принцип работы нейронных сетей. Слои и связи нейронов в нейронных сетях. Свойства нейронных сетей. Достоинства нейронных сетей.

3	Самоорганизующиеся нейронные сети. Применение нейронных сетей. Принципы работы нейронных сетей. Правила обучения (дельта-правило; адальдине; алгоритм обратного распространения ошибки). Структура нейронных сетей. Функции активации нейронов. Самоорганизующиеся нейронные сети (особенности). Рекуррентные нейронные сети. Решение практических задач с использованием нейронных сетей.
4	Экспертные системы Принципы разработки современных экспертных систем (ЭС). Поколения ЭС. Динамические ЭС. Модели знаний в базах знаний ЭС. Решатели задач. Стратегии вывода. Гибридизация знаний.
5	Генетические алгоритмы. Генетические алгоритмы, задачи, решаемые ими. Гибридные модели систем искусственного интеллекта. Альтернативные алгоритмы эволюционного исчисления. Жадные алгоритмы, муравьиные колонии.
6	Нечеткая логика. Нечеткие когнитивные карты Нечеткая логика. Функции принадлежности. Термы. Вывод на нечетких правилах. Основные правила вывода. Принципы работы нечеткой когнитивной карты. Правила вывода нечеткой когнитивной карты. Решение практических задач с использованием нечеткой когнитивной карты.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.