

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 ЭЛЕКТРОНИКЕ ”**

Уровень подготовки  
*бакалавриат*

Направление подготовки  
*11.03.04 Электроника и микроэлектроника*

Направленность подготовки (профиль)  
-

Квалификация (степень) выпускника  
*бакалавр*

Программа подготовки  
*академический бакалавриат*

Форма обучения  
*очная*

Уфа 2015

Исполнитель: д.т.н., профессор  
Заведующий кафедрой Э и БТ:

Жернаков С.В.  
Жернаков С.В.

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина “Научные исследования в электронике” является базовой дисциплиной.

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 электроники и наноэлектроники.

### 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

<b>№</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Код</b>	<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>	<b>Владеть</b>
1	способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационны	ОП К-7	<ul style="list-style-type: none"><li>• особенности применения экспертных систем для решения различных прикладных задач;</li><li>• существующие современные интеллектуальные</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Осуществлять процесс формализации различных технических задач в среде экспертных систем медицинского назначения;</li><li>• выбирать</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Работой с современным и методами и технологиями систем искусственного интеллекта;</li><li>• выбором оптимальной конфигурации и экспертной</li></ul>

	<p>х технологий в своей профессиональной деятельности</p>	<p>технологии, позволяющие разрабатывать экспертные системы медицинского назначения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способы построения и варианты реализации современных экспертных систем медицинского назначения;</li> <li>• принципы построения баз знаний и машин логического вывода для современных экспертных систем медицинского назначения;</li> </ul> <p>основные аспекты применения технологий экспертных систем для процесса мониторинга состояния сложных технических объектов</p>	<p>оптимальную конфигурацию экспертной системы для решения практических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять необходимые вычислительные ресурсы для реализации экспертных систем медицинского назначения;</li> <li>• разрабатывать гибридные базы знаний и базы знаний прецедентов;</li> </ul> <p>проектировать и применять экспертные системы для эффективного и качественного решения прикладные задачи.</p>	<p>системы для решения прикладных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работой с аппаратно-программным и средствами, реализующим и технологию систем искусственного интеллекта.</li> </ul>
--	---	--	--	---

### Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	<p><b>Введение в дисциплину. Человеческий мозг. Модели нейронов. Обратная связь. Представление нейронных сетей на основе направленных графов</b></p> <p>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.</p>

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

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.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### Научно-методического совета

### 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи»

по направлению подготовки (специальности)

11.03.04.Электроника и наноэлектроника

(шифр и наименование образовательной программы)

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки (специальности)

11.03.04.Электроника и наноэлектроника (академический бакалавриат)

(шифр и наименование образовательной программы)

по профилю (направленности): \_\_\_\_\_,

реализуемой по форме обучения: очной

(указать нужное: очной, очно-заочной (вечерней), заочной)

соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС

*A. G. I.*  
подпись

Султанов А.Х.

« 1 » сентябрь 2015 г.  
дата