Шифр специальности:

05.27.02 Вакуумная и плазменная электроника

Формула специальности:

Вакуумная и плазменная электроника – специальность, включающая следующие разделы науки и техники:

– исследования закономерностей взаимодействия свободных электронов и ионов с электромагнитными полями, создаваемыми в объемах вакуумных и газоразрядных приборов;

– методы получения и формирования потоков заряженных частиц (электронов и ионов) с целью создания таких приборов;

– прикладные вопросы физики разрядов в газе и вакууме применительно к созданию соответствующих приборов;

– создание новых и совершенствование существующих вакуумных и газоразрядных приборов, включая вопросы разработки научных основ, физических и технических принципов реализации и совершенствования указанных приборов и их основных компонентов;

– исследования и разработка технологии изготовления как приборов в целом, так и их основных узлов, специального оборудования, компонентов и материалов.

Отличие данной специальности в том, что основным ее содержанием являются научные и технические разработки в области физики, конструирования, технологии, измерения характеристик и испытания, связанные с решением проблем вакуумных и газоразрядных приборов различных типов. Значение решения научных и технических проблем данной специальности для народного хозяйства состоит в создании новых и совершенствовании существующих приборов генерирования и преобразования электромагнитной энергии и их компонентов, улучшении функциональных и эксплуатационных характеристик и эффективности применения таких приборов.

Области исследований:

1. Экспериментальные и теоретические исследования физических явлений, происходящих при движении заряженных частиц (электронов, ионов) в вакууме и газе и их взаимодействии с постоянными и переменными электромагнитными полями, а также при эмиссии и адсорбции частиц на поверхностях и в объеме твердого тела с целью использования этих явлений для создания новых и совершенствования существующих вакуумных и газоразрядных приборов.

2. Теоретические и экспериментальные исследования и разработка методов расчета (включая методы анализа и оптимизации с использованием ЭВМ)

различных типов вакуумных и газоразрядных приборов или отдельных их узлов и устройств с целью улучшения характеристик приборов.
3. Исследование и разработка новых конструкций приборов в целом или их отдельных узлов, а также совершенствование конструкций существующих вакуумных и газоразрядных приборов или их отдельных узлов с целью улучшения характеристик приборов.
4. Экспериментальные и теоретические исследования различных физических и химических процессов и явлений, происходящих в процессе изготовления и эксплуатации вакуумных и газоразрядных приборов, и создание математических методов оптимизации технологии изготовления таких приборов.
5. Экспериментальные и теоретические исследования процессов, происходящих при работе устройств, эмитирующих заряженные частицы, и устройств, которые бомбардируются заряженными частицами, и разработка соответствующих эмиттеров или коллекторов заряженных частиц, обеспечивающих улучшение параметров и характеристик приборов, особенно их долговечности и надежности.
6. Экспериментальные и теоретические исследования свойств материалов, используемых при изготовлении вакуумных и газоразрядных приборов, а также создание новых материалов с целью улучшения характеристик приборов.
7. Исследование характеристик новых или существующих технологических процессов, указанных в п. 4, 5 и создание нового специального оборудования и технологий, обеспечивающих повышение эффективности известных или осуществление новых прогрессивных процессов и производств.
8. Исследование специальных характеристик и параметров вакуумных и газоразрядных приборов в процессах разработки, изготовления и испытаний и разработка методик контроля и соответствующего нового или совершенствование существующего измерительного, тренировочного и испытательного оборудования, включая методы использования этого оборудования, повышающие эффективность соответствующих процессов и улучшающие качество приборов.

Примечание:

Специальность не включает исследования по следующим направлениям:
– излучение электромагнитных волн и их взаимодействие с окружающей средой;
– процессы в плазме, в том числе и при взаимодействии плазмы с электромагнитными полями и различными средами с целью установления основных закономерностей этих процессов;
– создание аппаратуры и устройств, предназначенных для ускорения заряженных частиц, используемых для изучения строения и изменения свойств веществ;

– процессы в вакууме, газах и твердом теле, направленные на установление основных закономерностей этих процессов;
– разработки вакуумной и компрессорной техники, а также специализированного оборудования для обеспечения серийного производства;
– создание электротехнических устройств с использованием вакуумных и газоразрядных приборов.
Эти области исследований включены соответственно в специальности: 01.04.03, 05.12.07, 01.04.08, 01.04.20, 01.04.04, 05.04.06, 05.09.01, 05.09.03.

Отрасль наук:

технические науки (за исследования по п.п. 1-5, 7,8)
физико-математические науки (за исследования по п.п. 1,2,4-6)