

**Перечень тем выпускных квалификационных работ
на 2023/2024 учебный год,
утвержденных Ученым советом
Института нанотехнологий, электроники и приборостроения
(протокол № 11 от 30.11.2023)**

БАКАЛАВРИАТ

Направление 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств»

1. Разработка и исследование мемристорных структур на основе TiO_2 с использованием метода магнетронного распыления.
2. Разработка и исследование технологии нанесения пленок ZnO методом магнетронного распыления для мемристорных устройств.
3. Разработка и исследование мемристорной оксидной наноструктуры.
4. Разработка нейроморфной структуры на основе мемристорных оксидных наноструктур.
5. Разработка технологии и исследование энергонезависимого элемента памяти на основе резистивного переключения нанокристаллической пленки оксида цинка.
6. Разработка вторичного источника электромагнитного поля СВЧ.
7. Разработка и математическое моделирование технологии магнетронного распыления для элементной базы электроники.
8. Разработка и исследование теплофизических процессов при росте кристаллов сапфира методом горизонтально- направленной кристаллизации.

Направление 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»

1. Разработка и расчет пассивных фильтрующих микрополосковых узлов с использованием киральноподобных элементов.
2. Разработка многоканального приемного устройства СВЧ-диапазона.
3. Разработка ретранслятора энергии микроволновых сигналов.
4. Разработка автогенератора СВЧ с волноводным резонатором.
5. Разработка и исследование матричных нанокатодов.
6. Разработка и исследование элемента резистивной памяти на основе мемристивных наноматериалов.
7. Разработка широкополосного конвертора СВЧ диапазона
8. Разработка входного нелинейного устройства СВЧ на НЕМТ- транзисторах.
9. Разработка микроволнового преобразовательного узла полоскового типа.
10. Разработка и исследование мемристоров на основе оксида графена для нейроморфных систем.
11. Разработка и исследование планарных автоэмиссионных многоострижных наноструктур.
12. Разработка диаграмно-образующей системы для антенных решеток.

Направление 12.03.01 «Приборостроение»

1. Разработка ультразвукового дефектоскопа.
2. Разработка антенны рыбопоискового эхолота.
3. Разработка антенны высокочастотного гидролокатора бокового обзора для контроля инженерных сооружений.
4. Разработка ультразвукового расходомера.
5. Разработка ультразвукового толщиномера.
6. Разработка ультразвукового дефектоскопа.

Направление 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

1. Разработка портативного электростимулятора.
2. Разработка электроэнцефалографа.
3. Разработка аппарата для комплексного исследования сердца на основе электрокардиографии и реокардиографии.
4. Разработка анализатора для экспресс тестирования на основе флюоресценции.
5. Разработка системы управления бионическим протезом верхних конечностей.
6. Разработка электроретинографа.
7. Разработка портативного электрокардиографа.
8. Разработка биотестера для экспресс-анализа воды.
9. Разработка модуля гемоглобинометра для автоматического анализатора крови.
10. Разработка электромиографа.
11. Исследование методов диагностики сердца и разработка электрокардиографа.
12. Разработка ультразвукового офтальмологического прибора.

Направление 20.03.01 «Техносферная безопасность»

1. Анализ пожарного риска на складе стройматериалов.
2. Оценка риска и разработка мер безопасности для работников сталелитейного цеха.
3. Исследование развития опасных природных процессов побережья Таганрогского залива.
4. Оценка профессиональных рисков при сборке радиоэлектронного оборудования.
5. Анализ результатов мониторинга состояния почв г. Таганрога за 2019-2023 года.

Направление 28.03.02 «Наноинженерия»

1. Исследование и разработка технологического процесса электронно-лучевой обработки подложек из стекла для преобразователей солнечной энергии.

2. Формирование и исследование наноструктур электрохимического оксида титана для мемристорных структур.
3. Разработка технологии наноразмерного структурирования поверхности GaAs (001) на основе метода локального капельного травления.
4. Разработка и исследование параметров распределённых брэгговских отражателей на основе эпитаксиальных гетероструктур GaAs/AlGaAs.
5. Разработка аппаратно-программного комплекса для измерения электрофизических параметров полупроводниковых материалов.
6. Исследование технологии формирования жертвенных слоев для электронно-лучевой полировки бинарных полупроводников.
7. Разработка и исследование технологии выращивания горизонтально ориентированных углеродных нанотрубок.
8. Исследование эффекта резистивного переключения в легированных азотом углеродных нанотрубках для создания мемристорных структур.
9. Исследование и разработка технологии формирования элементов интегральной оптоэлектроники методом фокусированных ионных пучков.
10. Разработка и исследование технологии управляемого формирования микро и наноструктур методом фокусированных ионных пучков.
11. Разработка конструкции и технологии изготовления эпидермального сенсора температуры резистивного типа.
12. Разработка технологии получения нитевидных нанокристаллов GaAs на подложках кремния.

МАГИСТРАТУРА

Направление 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»

1. Разработка и исследование структур солнечных элементов на основе Cu_2O методом численного моделирования.
2. Разработка численной модели и исследование лазерного отжига кремния для структур солнечных элементов.
3. Разработка и исследование технологии формирования структур микро- и наноэлектроники методом фокусированных ионных пучков
4. Разработка микроволновых фильтров полоскового исполнения с применением поверхностных гаммадионных элементов.
5. Разработка и исследование мемристорной кросс-бар ячейки.
6. Разработка технологии формирования и исследования мемристорных структур методом атомно-силовой микроскопии эпитаксиальных структур арсенида галлия.
7. Разработка микроволнового генератора на лавинно-пролетном диоде.
8. Разработка и расчёт основных узлов супергетеродинного приёмного тракта СВЧ.

9. Разработка управляемого рефлектора СВЧ мощности.
10. Разработка и исследование элементов энергонезависимой резистивной памяти на основе оксидных наноразмерных структур титана.
11. Разработка технологии профилирования поверхности кремния для элементов Lab-on-Chip
12. Разработка технологии и исследование плёнок оксидов металлов методом ионностимулированного импульсного лазерного осаждения для элементов микроэлектроники.

Направление 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника»

1. Разработка и исследование ячейки памяти ReRAM на основе 1T1R структуры.
2. Разработка автогенератора терагерцевого диапазона на графеновом полевом транзисторе.
3. Разработка и исследование технологии наноразмерного профилирования полупроводниковых подложек плазмохимическим методом для элементов нанoeлектроники.
4. Разработка смесителя автодинного типа, использующего ортогональные электрические и магнитные поля.
5. Разработка и исследование наноразмерного автоэмиссионного концентрического катода.
6. Разработка высокочувствительного приёмного устройства СВЧ с двойным преобразованием частоты.
7. Разработка широкореполосного многоканального приемного СВЧ устройства.
8. Разработка радиометрического комплекса для выявления собственных резонансных частот биологических объектов в миллиметровом диапазоне.
9. Разработка локационного комплекса для исследования водосодержащих биологических сред в КВЧ-диапазоне.
10. Разработка твердотельного усилителя трехсантиметрового диапазона длин волн.
11. Разработка микроволнового генератора на диоде Ганна в монолитно-интегральном исполнении.
12. Разработка и исследование наноразмерных автоэмиссионных структур матричного типа.

Направление 12.04.01 «Приборостроение»

1. Исследование и разработка системы неразрушающего контроля при производстве труб.
2. Разработка метода съёмки дна водоема с применением гидролокатора бокового обзора.
3. Исследование формирования широкополосных акустических сигналов для целей гидролокации.

4. Исследование взаимодействия ультразвуковых волн мегагерцового диапазона в мелком море.

5. Исследование особенностей распространения широкополосных сигналов в донном грунте и разработка излучающего тракта широкополосного донного профилографа.

6. Исследование особенностей применения широкополосных сигналов в гидролокации и разработка излучающего тракта широкополосного гидролокатора бокового обзора.

7. Исследование способов экранирования гидроакустических антенн и разработка антенны широкополосного гидролокатора бокового обзора.

8. Разработка методики ультразвукового контроля изделий из нержавеющей стали.

9. Разработка методики ультразвукового контроля изделий сложной геометрии из нержавеющей стали.

10. Разработка магнитного метода неразрушающего контроля изделий сложной формы.

Направление 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»

1. Разработка интерферометрического метода спектрального анализа временной зависимости электрофизиологических сигналов.

2. Исследование методов оценки сердечной деятельности и разработка системы мониторинга сердечной деятельности.

3. Разработка программного комплекса обработки пульсовой волны.

4. Исследование методов оценки состояния человека по речевому сигналу и разработка блока регистрации и обработки акустического сигнала.

5. Разработка системы диагностики патологий сердца на основе амплитудного метода обработки ЭКГ.

6. Исследование методов ЭЭГ и разработка биотехнической системы диагностики неврологических заболеваний.

7. Разработка методов и устройств адресной доставки лекарственных веществ в головной мозг.

8. Разработка и исследование методов и средств послеоперационной реабилитации мышечных тканей низкочастотным акустическим полем.

Направление 20.04.01 «Техносферная безопасность»

1. Разработка модели прогнозирования свойств сенсора газа на основе полиакрилонитрила.

2. Разработка мероприятий по благоустройству территории на месте полигона твердых коммунальных отходов г. Таганрога.

3. Разработка мероприятий по улучшению качества атмосферного воздуха в промышленных районах г. Таганрога.

4. Разработка малоотходной технологии трубопрокатного производства на металлургическом предприятии
5. Разработка мероприятий по улучшению качества окружающей среды на авиаремонтном предприятии.
6. Разработка модели организации городских зелёных насаждений вблизи предприятий для снижения негативного воздействия на население.
7. Анализ содержания тяжёлых металлов в р. Миус с 2013 по 2023 год и выявление источников его поступления.
8. Разработка водоочистительных природоохранных мероприятий для водоёмов естественного происхождения.
9. Разработка водоохранных мероприятий для предприятий металлургического комплекса.
10. Анализ динамики анионов (сульфаты, хлориды, нитраты, нитриты) в Таганрогском заливе с 2013 по 2023 год.
11. Разработка системы газоаналитического контроля гальванического цеха на основе интеллектуальных методов анализа.
12. Анализ экологической и производственной безопасности на предприятии фармацевтической индустрии.
13. Анализ данных экологического мониторинга вблизи химического предприятия за период с 2014 по 2023 год.
14. Разработка мероприятий по обеспечению промышленной безопасности на участке производства отопительного оборудования.
15. Эколого-аналитическая оценка территории расположения котельной в жилой застройке.
16. Разработка мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций на машиностроительном предприятии.
17. Комплексная оценка профессиональных рисков работников авиационной промышленности и разработка мероприятий по их минимизации.
18. Анализ профзаболеваемости авиастроительного предприятия и разработка рекомендаций по ее минимизации.
19. Оценка влияния металлургического предприятия на качество воздушной среды г. Таганрога.
20. Анализ эколого-зависимых форм злокачественных новообразований в г. Таганроге за многолетний период.
21. Анализ результатов мониторинга радиационной безопасности в городе Таганроге за 2013-2023 годы.
22. Анализ эколого-гигиенического риска, обусловленного химическим загрязнением почв города Таганрога.
23. Разработка конструкции и исследование характеристик автономных источников питания на основе новых материалов для систем промышленной безопасности.

24. Разработка и исследование характеристик высокочувствительных сенсоров газов на основе оксидов металлов для систем экологической безопасности.

25. Разработка и исследование свойств солнечных элементов на основе полупроводниковых оксидов и материалов для систем экологической безопасности.

26. Разработка и исследование характеристик фотоэлементов на основе полупроводниковых оксидов для систем промышленной безопасности.

27. Оценка профессионального риска работников металлургического предприятия.

28. Разработка систем безопасности многоквартирных жилых комплексов.

29. Разработка мероприятий по улучшению условий труда прокатчиков в условиях высоких температур.

Направление 28.04.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника»

1. Исследование и разработка технологии электронно-лучевого формирования пленок SiO₂ на основе золь-гель метода для изоляции микронаноструктур.

2. Исследование и разработка технологического процесса формирования мембранных структур Al₂O₃/Si, SiO₂/Si, SiO₂/стекло для электроники.

3. Изготовление и исследование синаптической пластичности элементов нейроэлектронных устройств на основе оксида титана.

4. Изготовление и исследование закономерностей резистивного переключения искусственных синапсов на основе оксида титана.

5. Разработка и исследование технологии формирования наноразмерных структур A₃B₅ методом капельной эпитаксии для устройств нано- и оптоэлектроники.

6. Разработка и исследование технологии получения гетероструктур с квантовыми точками InAs/GaAs для устройств оптоэлектроники и квантовой фотоники.

7. Исследование и разработка датчиков газов на основе оксидов металлов.

8. Разработка и исследование технологии формирования микронаноструктур лазерными и плазменными методами.

9. Разработка и исследование технологии формирования мембранных структур лазерными и плазменными методами.

10. Разработка и исследование технологии формирования эмиссионных структур, на основе вертикально ориентированных углеродных нанотрубок.

11. Разработка и исследование технологии формирования гибридных углеродных наноструктур для хранения водорода.

12. Разработка и исследование пьезоэлектрических наногенераторов на основе легированных азотом углеродных нанотрубок.

13. Исследование пьезоэлектрического эффекта в легированных азотом углеродных нанотрубках для создания датчиков деформации.

14. Разработка и исследование технологии формирования элементов автоэмиссионной наноэлектроники методом фокусированных ионных пучков.

15. Разработка технологических процессов формирования структур микро- и нанофлюидики методом фокусированных ионных пучков.

16. Исследование и разработка технологии наноразмерного профилирования поверхности твёрдого тела методом фокусированных ионных пучков для микро- и наноэлектроники.

17. Разработка конструкции и технологии изготовления эпидермального термо-микрогенератора на основе пленочных микротермопар.

18. Разработка и исследование технологии формирования устройств на основе графеноподобной структуры.

19. Разработка технологии получения квантовых точек InAs/GaAs в субкритических режимах осаждения.

20. Разработка технологии формирования локальных массивов нитевидных нанокристаллов GaAs.

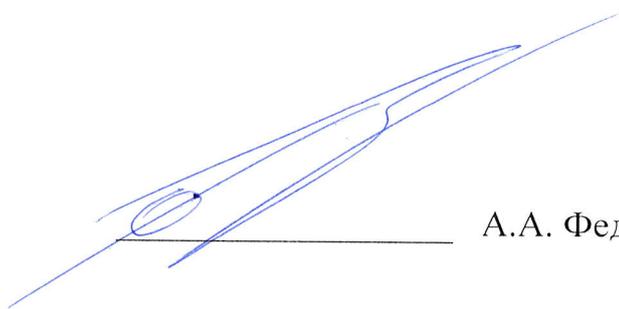
Направление 28.04.02 «Наноинженерия»

1. Разработка и исследование технологии создания сенсоров газа на основе массива углеродных нанотрубок. Development and Research of the Technology for Creating Gas Sensors Based on an Array of Carbon Nanotubes.

2. Разработка и исследование технологических процессов формирования и модификации зондовых датчиков для зондовой нанодиагностики методом фокусированных ионных пучков. Development and research of technological processes for the formation and modification of probe nanodiagnosics sensors using the focused ion beam method.

3. Исследование и разработка процессов фотолитографии для производства наноразмерных полупроводниковых приборов и интегральных схем. Research and development of photolithography processes for the production of nanoscale semiconductor devices and integrated circuits.

Директор



А.А. Федотов