

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. ректора  
А.А.Роженцов  
27.03.2026 г.

## ОПИСАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Код, направление подготовки / специальность</b> | 12.04.01 Приборостроение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Направленность</b>                              | Радиоэлектронное приборостроение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Квалификация</b>                                | Магистр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Формы обучения</b>                              | очная                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Объем программы</b>                             | 120 з. ед.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Срок получения образования</b>                  | 2 года                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Факультет (институт), выпускающая кафедра</b>   | Радиотехнический факультет, Кафедра радиотехнических систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Руководитель научного содержания программы</b>  | <p>Хафизов Ринат Гафиятуллович, профессор</p> <p>Хафизов Ринат Гафиятуллович, доктор технических наук, профессор. Основное направление исследований: Методы и средства обработки, анализа и распознавания сигналов и изображений. Радиотехнические системы. Цифровая обработка сигналов. Под научным руководством Хафизова Р.Г. подготовлено и защищено 5 диссертаций на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.12.04 - Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения и 05.11.17 - Приборы, системы и изделия медицинского назначения. Гранты: Министерства образования и науки РФ, проект RFMEFI577170254 "Система интраоперационной навигации с поддержкой технологии дополненной реальности на базе виртуальных 3D-моделей органов, полученных по результатам КТ-диагностики, для малоинвазивных операций" - исполнитель 2017-2018 ; Публикации в ведущих отечественных рецензируемых научных журналах и изданиях за 2020-2025 гг. - Хафизов Р.Г., Егошина И.Л., Хафизов Д.Г., Охотников С.А. Передискретизация контуров цифровых изображений объектов// Цифровая обработка сигналов. -2021. - №4. С. 48-51. Хафизов Р.Г. Обеспечение разрешенного образа при инверсной фильтрации сигналов в условиях неопределенности// Цифровая обработка сигналов, 2020, № 1. С. 50-54. Хафизов Р.Г., Казаринов А.В. Оптимизация коррекции критических компонент спектра импульсного сигнала для обеспечения устойчивости инверсной фильтрации// Радиотехнические и телекоммуникационные системы. . 2020. № 2 (38). С. 24-33. Хафизов Р.Г., Охотников С.А. Нелинейная фильтрация контуров изображений, заданных в комплекснозначном коде// Компьютерная оптика. 2020. № 5. С. 757-763. Хафизов Р.Г., Охотников С.А., Смышляев А.А., Виноградов Н.С. Анализ спектров сложных сигналов на базе комплекснозначных дискретно-кодированных последовательностей// Проектирование и технология электронных</p> |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               | <p>средств. 2020. № 3. С. 3-8. Хафизов Р.Г., Танаева Е.Г. Автоматизированная система информационной поддержки врача-офтальмолога для морфологического описания состояния диска зрительного нерва// Офтальмология. 2020. №17(4). С. 817–823. Хафизов Р.Г. Оценка параметров боковых лепестков сжатого сигнала на выходе инверсного фильтра в условиях неопределенности// Журнал радиоэлектроники. 2021. №8. Хафизов Р.Г., Охотников С.А., Хафизов Д.Г., Ким Е.В. Метод выделения контура и оценки площади сечения сосудов шеи при ультразвуковом исследовании// Медицинская техника №4, 2022. С. 33-35. Хафизов Р.Г., Григорьевых Е.А., Пахмутова Е.С., Соколова М.С., Масликов А.М. Применение метода коррекции базиса для устранения неопределенности при синтезе инверсного фильтра// Журнал радиоэлектроники. 2022. №12. Хафизов Р.Г., Салихова Л.М., Мертвищев А.С. Нестационарный инверсный фильтр. // Журнал радиоэлектроники. – 2024. – №. 9. Хафизов Р.Г., Григорьевых Е.А., Мелешко А.В. Расчет характеристик обнаружения сигналов для приемника на базе инверсного фильтра в условиях неопределенности // Радиотехнические и телекоммуникационные системы, 2023, №4. С. 51-58. Апробация результатов научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях за 2020 -2025 гг.: Хафизов Р.Г., Григорьевых Е.А., Тимина Е.С. Характеристики обнаружения сигналов на базе инверсного фильтра// Материалы XXIX Всероссийской межведомственной военно-научной конференции "Развитие теории и практики применение войсковой ПВО Вооруженных сил Российской Федерации в современных условиях". Смоленск: ВА ВПВО ВС РФ, 2022. С. 227-230.</p> |
| <b>Содержание ОПОП (дисциплины, практики)</b> | <p>Математическое моделирование устройств и систем<br/> Управление проектами<br/> Коммерциализация результатов научных исследований и разработок<br/> Основы научных исследований<br/> Современные радиоэлектронные приборы и системы<br/> Проектирование радиоэлектронных приборов<br/> Элементная база радиоэлектронных приборов<br/> Иностранный язык в академической и профессиональной коммуникации<br/> Технологическое предпринимательство<br/> Технологии искусственного интеллекта в приборостроении<br/> Алгоритмы обработки сигналов в радиоэлектронике<br/> Системы искусственного интеллекта<br/> Машинное обучение и анализ данных<br/> Приборы и системы радиолокации и радионавигации<br/> Датчики и сенсорные системы<br/> Оптические приборы и системы технического зрения<br/> Современные методы и приборы контроля качества и диагностики состояния объектов<br/> Аппаратура и методы измерительного мониторинга<br/> Методы компьютерной обработки и анализа данных<br/> Моделирование сложных систем<br/> Цифровая обработка изображений</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           | <p>Автоматизированный анализ изображений</p> <p>Производственная практика. Научно-исследовательская работа (рассредоточенная)</p> <p>Производственная практика. Проектно-конструкторская практика</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Учебная практика. Проектно-конструкторская практика</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>САПР в радиотехнике, электронике и связи</p> <p>Моделирование радиоэлектронных приборов в LabView</p> <p>Медицинские приборы и системы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Выбранные профессиональные стандарты</b>               | 29.004 - Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)</b> | <p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p> <p>ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении</p> <p>ОПК-2 Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении</p> <p>ОПК-3 Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач</p> <p>ПК-1 Способен формировать цели исследований, распределять поставленные задачи и координировать их выполнение для создания радиоэлектронных приборов и комплексов</p> |

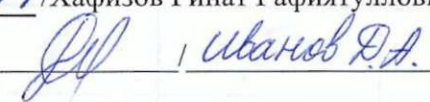
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       | <p>ПК-2 Способен обрабатывать и анализировать результаты исследований и разработок в области радиоэлектронного приборостроения, определять элементы новизны, обобщать отечественный и зарубежный опыт</p> <p>ПК-3 Способен применять прикладные компьютерные программы для выполнения расчетов радиоэлектронных схем и обработки результатов исследований</p> <p>ПК-4 Способен разрабатывать математические модели и методы моделирования объектов исследования</p> <p>ПК-5 Способен проводить теоретические исследования принципов и путей создания новых радиоэлектронных приборов с применением программных средств инженерного анализа</p> <p>ПК-6 Способен интеллектуализировать работу радиоэлектронных приборов для решения задач обнаружения, распознавания, измерения и управления, в том числе с использованием цифровых технологий</p> <p>ПК-7 Способен применять инженерный опыт проектирования радиоэлектронных приборов</p> |
| <b>Формы аттестации</b>                               | зачет, балльно-рейтинговый контроль, экзамен, защита выпускной квалификационной работы, дифференцированные зачеты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Область профессиональной деятельности</b>          | Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования в сфере научных исследований передачи, обработки, детектирования и измерения сигналов, в сфере моделирования работы и экспериментальных исследований, в сфере создания и освоения разнообразных методик и аппаратуры                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Объекты профессиональной деятельности</b>          | контрольно-измерительные устройства, приборы, комплексы, системы различного назначения - измерители геометрических размеров, дефектоскопы, структуроскопы, эндоскопы, тепловизоры, аудиокomплексы, магнитометры, радиографы, интерферометры, датчики и сенсоры и т.п., традиционные и нетрадиционные измерительные устройства и комплексы, технологии производства элементов, приборов и систем, а также программное обеспечение и информационно-измерительные технологии в приборостроении (программные модули и др.), физические явления преобразования энергии и информации, волновые поля (геометрический и интерференционный подход), дифракционные, поляризационные и другие, включая корпускулярные, эффекты, электронно-механические, магнитные, электромагнитные, оптические, теплофизические, акустические, акустооптические, радиационные и другие методы контроля и измерений, элементная база средств контроля и измерений;  |
| <b>Типы задач профессиональной деятельности</b>       | научно-исследовательский                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Условия и перспективы профессиональной карьеры</b> | <p>Потребность в выпускниках направления подготовки существует у различных работодателей, включая государственные и бизнесструктуры, в том числе:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. АО «Марийский машиностроительный завод;</li> <li>2. ООО «Резонансные системы»</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                | <p>Договоры о проведении практики обучающихся заключены со следующими организациями</p> <p>1. АО «Марийский машиностроительный завод. Договор №1/2021 от 01.02.2021 г.</p> <p>2. ООО «Резонансные системы». Договор №388/2021 от 27.05.2021 г.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Условия реализации ОПОП</b>                                 | <p>Общесистемные, кадровые и финансовые условия, а также учебно-методическое и материально-техническое обеспечение ОПОП полностью соответствуют требованиям ФГОС ВО.</p> <p>Имеются в достаточном количестве современные библиотечные и информационные ресурсы с неограниченным доступом обучающихся к ним.</p> <p>В процессе обучения применяются современные информационные технологии – ресурсы сети Интернет, информационные базы данных ведущих отечественных и зарубежных агентств, средства мультимедиа, специальное программное обеспечение.</p> <p>Создана и зарегистрирована в установленном порядке электронно-библиотечная система университета, предоставляющая возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа обучающихся из любой точки, в которой имеется доступ к сети в Интернет.</p> <p>Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся обеспечены системой внутренней и внешней оценок.</p> <p>В Университете внедрена внутренняя система менеджмента качества образовательных услуг высшего образования</p> |
| <b>Состав общественно-профессионального экспертного совета</b> | <p>Председатель ОПЭС: Охотников Андрей Сергеевич, зам. главного конструктора НТЦ «Коралл» АО «Марийский машиностроительный завод»</p> <p>Секретарь ОПЭС: Охотников Сергей Аркадьевич, к.т.н., доцент, доцент кафедры РТиМБС</p> <p>Члены ОПЭС: Парсаев Николай Владимирович, начальник отдела ОТО-63 АО «Научно производственное объединение дальней радиолокации имени академика А.Л. Минца»</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедры  /Хафизов Ринат Гафиятуллович/

Руководитель ОПОП  /Хафизов Ринат Гафиятуллович/

Представитель студенческого самоуправления  /Иванов Д.А.