



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по РУК  
А.А.Роженцов  
02.07.2021 г.

## ОПИСАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Код, направление подготовки / специальность</b> | 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Направленность</b>                              | Радиолокационные системы и комплексы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Квалификация</b>                                | Инженер                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Формы обучения</b>                              | очная                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Объем программы</b>                             | 330 з. ед.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Срок получения образования</b>                  | 5 лет 6 месяцев                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Факультет (институт), выпускающая кафедра</b>   | Радиотехнический факультет, Кафедра радиотехнических и медико-биологических систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Содержание ОПОП (дисциплины, практики)</b>      | <p>Деловые коммуникации и культура речи</p> <p>История (история России, всеобщая история)</p> <p>Правоведение</p> <p>Физика</p> <p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Материалы и компоненты электронной техники</p> <p>Пакеты прикладных программ для решения радиотехнических задач</p> <p>Теоретические основы электротехники</p> <p>Аналоговая схемотехника</p> <p>Объектно-ориентированное программирование в радиотехнических системах</p> <p>Теоретические основы радиотехники</p> <p>Социология</p> <p>Физические основы электроники</p> <p>Философия</p> <p>Экология и концепции устойчивого развития</p> <p>Цифровые устройства и микропроцессоры</p> <p>Электромагнитные поля и волны</p> <p>Электронные приборы СВЧ и квантовые приборы</p> <p>Метрология, стандартизация и сертификация</p> <p>Основы конструирования и технологии производства электронных средств</p> <p>Основы нанотехнологий</p> <p>Цифровая обработка сигналов</p> <p>Физическая культура и спорт</p> <p>Системы искусственного интеллекта в радиотехнических системах</p> <p>Химия</p> <p>Экономическая теория</p> <p>Информационные технологии</p> <p>Начертательная геометрия и инженерная графика</p> |

Иностранный язык  
 Математика  
 Введение в инженерную деятельность  
 Статистическая радиотехника  
 Узлы и элементы радиотехнических систем  
 Компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных средств  
 Радиопередающие устройства  
 Радиоавтоматика  
 Радиоприемные устройства  
 Устройства СВЧ и антенны  
 Применение ПЛИС и микроконтроллеров в радиотехнических системах  
 Основы телевидения и средства отображения информации  
 Основы теории радионавигационных систем и комплексов  
 Методы и техника распознавания радиолокационных целей  
 Основы технологического предпринимательства  
 Цифровая обработка изображений  
 Современные радиолокационные приемопередатчики  
 Защита информации в радиотехнических системах  
 Моделирование радиотехнических систем в LabView  
 Основы построения оптических локационных систем  
 Экономика отрасли  
 Эксплуатация, ремонт и техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры  
 Основы теории радиолокационных систем и комплексов  
 Основы теории радиосистем и комплексов управления  
 Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы  
 Патентное право  
 Радиолокационные системы и комплексы с высокой разрешающей способностью  
 Радиотехнические системы передачи информации  
 Основы технологии микро- и нанoeлектроники  
 Проектирование интерфейсов в радиотехнике  
 Общая физическая подготовка  
 Занятия в спортивных секциях  
 Специальная дисциплина для лиц с ОВЗ  
 Аналитические методы в радиотехнических системах  
 Обработка больших данных  
 Технические методы защиты информации  
 Квантовые оптические системы  
 Интеллектуальные системы в РТ  
 Архитектура информационных систем и сетей  
 Учебная практика. Ознакомительная практика  
 Преддипломная практика  
 Производственная практика. Научно-исследовательская работа (рассредоточенная)  
 Производственная практика. Научно-исследовательская работа  
 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы  
 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  
 Практикум по электрическим измерениям

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           | Психология саморазвития и коллективной деятельности<br>Численные методы в радиотехнике                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Выбранные профессиональные стандарты</b>               | 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н<br>25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)</b> | УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий<br>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла<br>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели<br>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия<br>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия<br>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни<br>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности<br>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов<br>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности<br>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению<br>ОПК-1 Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики<br>ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решений<br>ОПК-3 Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий |

ОПК-4 Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных

ОПК-5 Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения различных исследовательских и профессиональных задач

ОПК-8 Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач

ОПК-9 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования

ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

ПК-3 Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ

ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

ПК-6 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

ПК-7 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных

ПК-8 Способен организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения

ПК-9 Способен разрабатывать планы по проведению проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их выполнения

|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                 | <p>ПК-10 Способен применять методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства</p> <p>ПК-11 Способен осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов</p> <p>ПК-12 Способен осуществлять испытания радиоэлектронных систем и комплексов, анализировать их результаты</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Формы аттестации</b>                                                                                         | зачет, балльно-рейтинговый контроль, экзамен, государственный экзамен, защита выпускной квалификационной работы, дифференцированные зачеты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Область профессиональной деятельности</b>                                                                    | Образование, Связь, информационные и коммуникационные технологии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Объекты профессиональной деятельности</b>                                                                    | лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей, лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей, радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации); , радиотехнические устройства и функциональные узлы;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Типы задач профессиональной деятельности</b>                                                                 | Научно-исследовательский; Организационно-управленческий; Проектный; Технологический; Эксплуатационный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Условия и перспективы профессиональной карьеры</b>                                                           | <p>Потребность в выпускниках направления подготовки существует у различных работодателей, включая государственные и бизнес-структуры, в том числе:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. АО «Марийский машиностроительный завод;</li> <li>2. ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»;</li> <li>3. Филиал в РМЭ ОАО «Ростелеком»</li> <li>4. ФГУП «Приборостроительный завод»;</li> <li>5. АО «Завод полупроводниковых приборов»</li> <li>6. ООО «Технотех»</li> <li>7. ООО «Ната-Инфо»</li> <li>8. ОАНО «ИнфоСфера»</li> <li>9. ЗАО «СКБ «Хроматэк»</li> <li>10. ПАО «Приборный завод «Сигнал», г. Обнинск</li> <li>11. ООО «Научно-производственная фирма «Мета-Хром»</li> <li>12. ООО «Резонансные системы»</li> <li>13. АО «Завод «Копир», г. Козьмодемьянск</li> <li>14. АО «Калужский научно-исследовательский радиотехнический институт», г. Жуков</li> </ol> |
| <b>Договоры о стратегическом партнерстве, договоры о местах проведения практики, о сетевой форме реализации</b> | В рамках реализации ОПОП большое внимание уделяется теоретической и практической подготовке выпускников с учетом требований потенциальных работодателей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | <p>Договоры о стратегическом партнерстве заключены со следующими организациями</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.АО «Марийский машиностроительный завод. Программа сотрудничества с 09.01.2017 по 09.01.2027 г.;</li> <li>2.. Договор о стратегическом партнерстве между ФГБОУ ВПО «ПГТУ» и ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» Договор № 4/2017 с 31.01.2017 по 31.01.2022 г. с дальнейшей пролонгацией</li> <li>3.. Договор о стратегическом партнерстве между ФГБОУ ВПО «ПГТУ» и Филиалом в РМЭ ОАО «Ростелеком». Договор № 5/2013 от 30.04.2013, бессрочный.</li> </ol> <p>Договоры о проведении практики обучающихся заключены со следующими организациями</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.АО «Волжский электромеханический завод». Договор № 27/2021 от 01.03.2021.</li> <li>2.АО «Завод полупроводниковых приборов», г. Йошкар-Ола.</li> <li>3.АО «Калужский научно-исследовательский радиотехнический институт», г. Жуков.</li> <li>4.АО «Марийский машиностроительный завод;</li> <li>5.АО «Новатор». Договор № 166/2021 от 23.04.2021 г.</li> <li>6.ЗАО «СКБ «Хроматэк».</li> <li>7.ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» г. Саров.</li> <li>8. ФГУП »Производственное объединение Октябрь» Свердловская область. Г. Каменск-Уральский. Договор № 37/2021 от 20.03.2021.</li> <li>9.ООО «Метаскан». Договор №135/2021 от 20.04.2021.</li> <li>10.ООО «Ната-Инфо.»</li> <li>11.ООО «Научно-производственная фирма «Мета-Хром».</li> <li>12.ООО «Омега-софт». Договор №134/2021 от 20.04.202.</li> <li>13.ООО «Резонансные системы».</li> <li>14.ООО «Технотех».</li> </ol> |
| <p><b>Условия реализации ОПОП</b></p> | <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                | В Университете внедрена внутренняя система менеджмента качества образовательных услуг высшего образования                                                                                                                                                                                 |
| <b>Состав общественно-профессионального экспертного совета</b> | Председатель ОПЭС: Клепиков Руслан Станиславович, первый заместитель начальника НТЦ «Коралл» АО Марийский машиностроительный завод<br>Секретарь ОПЭС: Охотников Сергей Аркадьевич, доцент кафедры Рт и МБС<br>Члены ОПЭС: Устюгов Владимир Сергеевич, технический директор ЗАО «Хроматэк» |

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедры  /Баев Алексей Александрович/

Представитель студенческого самоуправления

 /Иванов Д.А.