

Аннотация к рабочим программам модулей

Институт	Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ
Направление (код, наименование)	11.03.03/33.01 Конструирование и технология электронных средств
Образовательная программа	Конструирование и технология электронных средств
Описание образовательной программы	<p>Основная профессиональная образовательная программа "11.03.03/33.01 - Конструирование и технология электронных средств" направлена на подготовку инженерно - технических работников для проектно-конструкторских и технологических подразделениях крупных научно-производственных объединений, на промышленных предприятиях, занимающихся разработкой, проектированием, изготовлением и эксплуатацией радиоэлектронных средств различного назначения. Программа ориентирует выпускников на активное участие и инициативу в прорывном развитии радиоэлектроники, на освоение новой техники, внедрение новых технологий, изменение культуры производства. Особенностью программы является выраженная практико - ориентированность процесса обучения. Увеличенный объем производственных практик, перенос части образовательного процесса на территорию предприятий - партнеров дает возможность обучающимся последовательно овладеть необходимым уровнем квалификации, обеспечивает включение выпускников в производственный процесс без дополнительного переобучения. Образовательная программа предусматривает фундаментальную подготовку в области использования информационных технологий в задачах проектирования и конструирования электронных средств с учетом современных тенденций развития электроники, вычислительной техники и информационных технологий. Приоритет активных методов обучения и включение в программу междисциплинарных проектов обеспечивает формирование у обучающихся, наряду с профессиональными компетенциями, осознанного умения работать в команде и необходимых лидерских качеств. Полученные профессиональные знания и умения, компетенции в области организации производства и технологического предпринимательства дают возможность выпускникам программы работать в сфере малого бизнеса, самостоятельно организовать инновационное производство новой востребованной на рынке продукции.</p>

№ п/	Наименования дисциплин	Аннотации модулей
---------	-----------------------------------	--------------------------

п	(модулей)	
	Модули	
	Обязательная часть	
1	Практика эффективной коммуникации	
2	Иностранный язык	
3	Безопасность жизнедеятельности	
4	Мировоззренческие основы профессиональной деятельности	<p>Базовый модуль «Мировоззренческие основы профессиональной деятельности» закладывает основы теоретического осмысления и практического освоения действительности в рамках профессиональной деятельности, развивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - культуру мышления, понимание принципиального значения гуманитарных ценностей в современном мире; - способность формирования мировоззренческой и гражданской позиции; - навыки публичной речи, участия в дискуссиях, ведения диалога и восприятия альтернатив. <p>В модуль входят дисциплины: Философия, История</p>
5	Информационные технологии и сервисы	
6	Основы проектной деятельности	
7	Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности	<p>Дисциплины «физика» и «математика» составляют основу подготовки инженеров, являясь фундаментальной базой, успешной деятельности инженера любого профиля. В процессе обучения этим дисциплинам формируются научное мировоззрение, владения физико-математическим аппаратом и методами физических исследований с целью успешного освоения специальных дисциплин. Интегрирование знаний о природе материи, физических законов и владение физико-математическим аппаратом в смежные науки позволяет студенту рациональнее и эффективнее использовать полученные в ходе обучения компетенции для решения профессиональных задач. В модуль входят дисциплины: Физика, Математика.</p>
8	Высшая математика для профессиональной	<p>Модуль «Высшая математика для профессиональной деятельности» относится к базовой части образовательной программы. Освоение модуля является основой для последующего изучения студентами курса теоретических основ радиотехники, дисциплин информационных специальностей, теории управления на современном уровне</p>

	деятельности	развития инженерных наук. Изучение модуля формирует фундаментальные знания, необходимые в процессе общеинженерной и специальной подготовке бакалавров и специалистов – инженеров; содержит достаточную научно-теоретическую часть, позволяющую исследовать и решать инженерные задачи с использованием современных методов, подходов и технологий. В модуль входят дисциплины: Теория вероятностей и математическая статистика, Дискретная математика и математическая логика, Специальные главы математики, Алгебра и геометрия.
9	Введение в специальность	Модуль «Введение в специальность» содействует формированию мировоззрения и системного мышления, ориентирует обучающихся в широкой сфере информационных систем и технологий. Изучение модуля позволяет подготовить студентов к осознанному, активному участию в учебном процессе, приобрести первоначальные знания о сфере будущей профессиональной деятельности, направлениях её развития и мировых тенденциях.
10	Информационные основы профессиональной деятельности	Освоение модуля направлено на формирование компетенций в области применения компьютерных технологий, необходимых для решения профессиональных практических задач. Студенты знакомятся с видами будущей профессиональной деятельности, приобретают понимание сущности и значения информатизации в обществе. Изучение модуля способствует формированию информационной грамотности. В модуль входят дисциплины: Компьютерная и инженерная графика, Информатика, Алгоритмизация и программирование.
11	Электроника и схемотехника	В модуле рассматриваются основные вопросы в области организации и проектирования современных радиотехнических устройств и построение различных типов цифровых электронных узлов. Содержание дисциплин модуля позволит студентам овладеть знаниями в области разработки и схемотехнического проектирования цифроаналоговых устройств. Содержание дисциплин модуля охватывает принципы построения, основные характеристики и параметры радиоэлектронных устройств. В модуль входят дисциплины: Электроника, Схемотехника электронных устройств, Цифровые устройства и микропроцессоры, Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств.
12	Теоретические основы радиотехники	Изучение модуля обеспечивает понимание физических процессов, происходящих в радиотехнических цепях, их математических моделей, теории сигналов и их преобразований, а также овладение работой с базовой измерительной аппаратурой. Обучающимся предоставляется возможность получить комплексное всестороннее представление о методах теоретического анализа и экспериментального исследования электрических цепей при различных видах воздействий, а также методах расчета, анализа и синтеза радиотехнических цепей. В модуль входят дисциплины: Основы теории цепей, Радиотехнические цепи и сигналы, Основы цифровой обработки сигналов.
13	Технологии производства электронных	Освоение модуля направлено на формирование знаний об основных видах современных радиоматериалов и радиокомпонентов, применяемых в радиоэлектронной технике. В результате изучения модуля студент приобретет умение правильно выбирать при работе по своей профессии нужные по свойствам и техническим

	средств	характеристикам радиоматериалы и радиокомпоненты, правильно их применять и использовать. В модуль входят дисциплины: Компоненты электронно-вычислительных средств, Материалы электронно-вычислительных средств, Технологии производства электронных средств, Физико-химические основы производства электронных средств.
14	Проектирование радиоэлектронных устройств	Содержание дисциплин модуля позволит студентам изучить автоматизированное сквозное проектирование радиоэлектронных устройств, совершенствовать навыки разработки электрических схем с микроконтроллерами и проектирования печатных плат. В результате изучения модуля студент приобретает умение использовать системы автоматизированного проектирования для разработки проектной и технической документации, выполнения законченных конструкторских работ. В модуль входят дисциплины: Автоматизированное проектирование электронных средств, Проектирование микроконтроллерных устройств, Проектирование цифровых устройств на кристалле, Современные технологии моделирования электронных средств.
15	Испытания электронных средств	Содержание дисциплин модуля позволит студентам получить комплексное всестороннее представление об основных механических нагрузках, действующих на электронные средства в процессе их эксплуатации и физических явлений, вызываемых ими в конструктивных и электрических элементах и узлах. Содержание дисциплин модуля позволит студентам изучить методики и технологию испытаний на воздействие механических, климатических и биологических факторов. Дисциплины модуля знакомят студентов с общими сведениями о методах и средствах измерений, а также с вопросами статистической обработки экспериментальных данных. В модуль входят дисциплины: Защита электронной аппаратуры от механического воздействия, Методы и устройства испытаний электронных средств, Метрологическое обеспечение производства электронных средств.
16	Цифровые устройства	Содержание дисциплин модуля позволит студентам овладеть знаниями в области проектирования систем цифровой обработки сигналов. Целью изучения модуля является формирование у студентов компетенций в создании систем цифровой фильтрации сигналов на базе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС). В модуле раскрываются базовые понятия и методология цифровой обработки сигналов, в особенности новой техники для цифровой обработки на ПЛИС, изучаются архитектура, программирование, средства отладки и особенностей применения ПЛИС. В модуль входят дисциплины: Основы цифровой связи, Проектирование устройств цифровой обработки сигналов.
17	Конструирование радиоэлектронных систем	Модуль знакомит студентов с основными проблемами, возникающими при разработке конструкций электронных средств, их решениями, и видами работ, выполняемых в процессе конструирования. Модуль обеспечивает формирование базовых знаний для решения практических задач защиты электронных средств от вибраций и ударов, методов анализа исходных данных технического задания на проектирование, методов расчета и конструирования несущих конструкций, топологии печатных плат, теплоотводящих радиаторов, методов обеспечения электромагнитной совместимости электронных модулей. В модуль входят дисциплины:

		Конструирование электронных средств, Надёжность электронных средств.
18	Управление в технических системах	Содержание модуля позволит студентам овладеть знаниями в области теории оптимальных систем управления, изучить датчики управляемых величин, исполнительные устройства автоматики, устройства связи с объектом управления, локальные вычислительные сети в управлении, типовые модели систем массового обслуживания и анализ эффективности управления.
19	Физическая культура и спорт	Содержание модуля представляет собой практический курс, направленный на обеспечение профессионально-прикладной физической подготовленности студентов и уровня физической подготовленности для выполнения ими соответствующих нормативов. А также модуль ориентирован на овладение теоретическими основами одноименной сферы деятельности и технологиями проектирования индивидуальной прикладной физической культуры. В модуль входят дисциплины: Физическая культура, Прикладная физическая культура.
	Формируемая участниками образовательных отношений	
20	Проектный практикум 1-А	Содержание проектного практикума позволит студентам овладеть знаниями в области сквозного проектирования радиоэлектронных устройств. Студенты приобретут практические навыки разработки простых радиоэлектронных устройств. Также проектный практикум даст навыки командной работы и защиты своих разработок и исследований публично.
21	Проектный практикум 2-А	Содержание проектного практикума позволит студентам овладеть знаниями в области теории радиосигналов. Студенты приобретут практические навыки разработки и исследования различных видов радиосигналов. Также проектный практикум даст навыки командной работы и защиты своих разработок и исследований публично.
	Модули по выбору студента	
22	Проектный практикум 3-А	Содержание проектного практикума позволит студентам овладеть знаниями в области теории радиоэлектронных фильтров и их применения. Студенты приобретут практические навыки разработки и исследования различных видов фильтров. Также проектный практикум даст навыки командной работы и защиты своих разработок и исследований публично.
23	Конструирование электромеханических устройств	Модуль даёт возможность студентам изучить наиболее распространенную систему автоматизированного проектирования КОМПАС для двумерного проектирования изделий приборостроения, основы конструирования деталей и узлов электромеханических приборов, проектирование типового узла на печатной плате.
24	Проектный	Проектный интенсив позволит студентам получить новые компетенции в плане разработки, моделирования или

	интенсив 1-ВС	исследования радиоэлектронных устройств или их конструкций. Также проектный интенсив даст навыки командной работы и защиты своих разработок и исследований публично.
25	Аппаратные интерфейсы электронных средств	Содержание модуля позволит студентам овладеть знаниями в области цифровых и аналоговых аппаратных интерфейсов, применяемых в современных электронных устройствах на базе вычислительных процессоров и микроконтроллеров. Рассматриваются способы представления и кодирования двоичной информации в каналах связи. Изучаются проводные последовательные, параллельные, синхронные и асинхронные интерфейсы. Лабораторные занятия обеспечивают формирование у студентов практических навыков разработки и программирования систем, использующих цифровые интерфейсы для приема-передачи данных и команд управления.
26	Проектный практикум 4-А	Содержание проектного практикума позволит студентам совершенствовать свои знаниями в области схемотехники и электроники. Студенты приобретут практические навыки разработки и моделирования нового аналогового устройства. Также проектный практикум даст навыки командной работы и защиты своих разработок и исследований публично.
27	Проектный интенсив 2-ВС	Проектный интенсив позволит студентам получить новые компетенции в плане разработки, моделирования или исследования радиоэлектронных устройств или их конструкций. Также проектный интенсив даст навыки командной работы и защиты своих разработок и исследований публично.
28	Электромагнитная совместимость устройств и систем	Изучение модуля обеспечивает понимание принципов обеспечения электромагнитной совместимости в радиотехнических устройствах и системах. В результате освоения модуля студенты приобретают навыки решения задач схемотехнического и конструкторско-технологического обеспечения электромагнитной совместимости на различных уровнях проектирования устройств и систем.
29	Проектный практикум 5-А	Содержание проектного практикума позволит студентам совершенствовать свои знаниями в области схемотехники, цифровых устройств и микроконтроллеров. Студенты приобретут практические навыки разработки и проектирования нового цифроаналогового устройства. Также проектный практикум даст навыки командной работы и защиты своих разработок и исследований публично.
30	Проектный интенсив 3-ВС	Проектный интенсив позволит студентам получить новые компетенции в плане разработки, моделирования или исследования радиоэлектронных устройств или их конструкций. Также проектный интенсив даст навыки командной работы и защиты своих разработок и исследований публично.
31	Радиотехнические системы	Освоение модуля студентами направлено на формирование компетенций в области современных радиотехнических систем. Модуль позволяет сформировать студентам достаточно полное представление об актуальных радиосистемах. Помимо технической стороны построения и функционирования каждой системы, уделяется внимание сравнительному анализу их потребительских характеристик и эффективности.

32	Проектный практикум 6-А	Содержание проектного практикума позволит студентам совершенствовать свои знания в области конструирования радиоэлектронных устройств и систем. Студенты приобретут практические навыки разработки и проектирования конструкции радиоэлектронного устройства. Также проектный практикум даст навыки командной работы и защиты своих разработок и исследований публично.
33	Проектный интенсив 4-ВС	Проектный интенсив позволит студентам получить новые компетенции в плане разработки, моделирования или исследования радиоэлектронных устройств или их конструкций. Также проектный интенсив даст навыки командной работы и защиты своих разработок и исследований публично.
34	Техническая электродинамика	Освоение модуля направлено на понимание студентами основных принципов теории электромагнитного поля, линий передачи и устройств СВЧ, простых излучателей и антенных систем радиоэлектронных средств.
35	Управление качеством электронных средств	Модуль знакомит студентов с системным подходом к управлению качеством электронных средств на основе использования моделей управления качеством электронных средств как предприятий в целом, так и технологических процессов на различных этапах полного жизненного цикла производимой продукции.
36	Экономика и организация производства	Модуль нацелен на изучение общих положений экономической теории, организации производственного и технологического процессов, ресурсов отрасли, механизмов ценообразования и форм оплаты труда, обучение методике разработки бизнес-плана, развитие экономической и политической культуры студента. Модуль позволяет выработать способности к теоретическому анализу производственных ситуаций. В модуль входят дисциплины: Экономика и организация производства.
37	Защита интеллектуальной собственности	Задачей модуля является формирование знаний, умений и навыков для осуществления деятельности в области патентования и создания новых объектов интеллектуальной собственности. В результате освоения модуля студент должен знать основы законодательства об охране объектов интеллектуальной промышленной собственности, объекты интеллектуальной промышленной собственности и выдаваемые на них охранные грамоты; уметь проводить патентные исследования; владеть методиками правового и экономического анализа отобранных научно-технических и патентных документов, навыками составления заявочных материалов на новые объекты интеллектуальной промышленной собственности.
38	Майнор	
	Практика	
	Учебная практика, ознакомительная	Целью практики является подготовка студентов к решению следующих профессиональных задач: <ul style="list-style-type: none"> • анализ научно-технической информации. • моделирование объектов и процессов, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

		<ul style="list-style-type: none"> составлением обзоров и отчётов по результатам проводимых работ.
	Производственная практика, проектно-технологическая	<p>Целью практики является формирование у выпускников следующих результатов освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> подготовка к производственно-технологической деятельности для решения задач, связанных с внедрением результатов разработок в производство, выполнением работ по технологической подготовке производства на предприятиях промышленности, организацией обеспечения производства. освоение этапов проектирования устройств и модулей технических систем, особенностей разработки конструкторско-технологической документации и методик испытаний технических систем (модулей), приобретение навыков эксплуатации и диагностики технических систем (модулей).
	Производственная практика, преддипломная	Целью практики является выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР), направленной на выполнение индивидуального задания. ВКР может выполняться в интересах предприятия, на котором студент проходит практику.
	Государственная итоговая аттестация	
	Государственная итоговая аттестация	<p>Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу бакалавриата, выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (требованиям образовательного стандарта, разрабатываемого и утверждаемого университетом самостоятельно) и ОП по направлению подготовки высшего образования, разработанной на основе образовательного стандарта.</p> <p>В модуль входят: государственный экзамен; защита выпускной квалификационной работы.</p>