

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

УТВЕРЖДАЮ

Сенченко П.В.

"23" 12 20 20г.

План одобрен Ученым советом ТУСУРа

Протокол № 10 от 23.12.2020

09.04.01

Информатика и вычислительная техника

Программа магистратуры: Автоматизация проектирования микро- и нанoeлектронных устройств для радиотехнических систем

Кафедра: Радиоэлектроники и систем связи

Факультет: Радиотехнический

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 918 от 19.09.2017

Срок получения образования: 2г

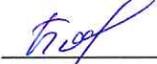
| Код | Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты |
|--------|---|
| 40 | СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ |
| 40.003 | ИНЖЕНЕР-КОНСТРУКТОР В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА НАНОГЕТЕРОСТРУКТУРНЫХ СВЧ-МОНОЛИТНЫХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ |
| 40.011 | СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ |
| 40.035 | ИНЖЕНЕР-КОНСТРУКТОР АНАЛОГОВЫХ СЛОЖНОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЛОКОВ |

| Основной | Типы задач профессиональной деятельности |
|----------|--|
| + | научно-исследовательский |

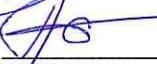
СОГЛАСОВАНО

Начальник УУ  / Саврук Е.В./

Начальник УО  / Ким А./

Декан  / Попова К.Ю./

Зав. кафедрой  / Фатеев А.В./

Руководитель магистерской программы  / Бабак Л.И./

| - | - | - | Форма контроля | | | | з.е. | | Итого акад. часов | | | | | | | Курс 1 | | Курс 2 | | Закрепленная кафедра | | |
|---|------------------|---|----------------|--------------|-------------|----------|------------|-----------|-------------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------|----------|----------|----------|---|---------------------------------|--|
| | | | Экзамен | Зачет | Зачет с оц. | КР | Экспертное | Факт | Экспертное | По плану | Конт. раб. | Ауд. | СР | Конт роль | Пр. подгот | з.е. р 1 | з.е. р 2 | з.е. р 3 | з.е. р 4 | Код | Наименование | |
| Считать в плане | Индекс | Наименование | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Блок 1. Дисциплины (модули) | | | | | | | 80 | 80 | 2880 | 2880 | 778 | 742 | 1886 | 216 | 64 | 29 | 28 | 23 | | | | |
| Обязательная часть | | | | | | | 54 | 54 | 1944 | 1944 | 522 | 504 | 1242 | 180 | | 26 | 16 | 12 | | | | |
| + | Б1.О.01 | Общенаучный модуль (soft skills – SS) | 2 | 11233 | | | 15 | 15 | 540 | 540 | 172 | 172 | 332 | 36 | | 4 | 5 | 6 | | | | |
| + | Б1.О.01.01 | Профессиональный иностранный язык | 2 | 13 | | | 8 | 8 | 288 | 288 | 108 | 108 | 144 | 36 | | 2 | 3 | 3 | 20 | Иностранного языка | | |
| + | Б1.О.01.02 | Основы научных исследований и защита интеллектуальной собственности | | 3 | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 28 | 28 | 80 | | | | | 3 | 4 | Сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники | | |
| + | Б1.О.01.03 | Научно-исследовательская (проектная) деятельность | | 12 | | | 4 | 4 | 144 | 144 | 36 | 36 | 108 | | | 2 | 2 | | 26 | Компьютерных систем в управлении и проектировании | | |
| + | Б1.О.02 | Специализированный модуль (hard skills – HS) | 1112 | 123 | 1 | 2 | 39 | 39 | 1404 | 1404 | 350 | 332 | 910 | 144 | | 22 | 11 | 6 | | | | |
| + | Б1.О.02.01 | Методы оптимизации | 1 | | | | 5 | 5 | 180 | 180 | 40 | 40 | 104 | 36 | | 5 | | | 26 | Компьютерных систем в управлении и проектировании | | |
| + | Б1.О.02.02 | Математическое моделирование радиотехнических цепей и устройств | | 1 | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 40 | 40 | 68 | | | 3 | | | 1 | Радиоэлектроники и систем связи | | |
| + | Б1.О.02.03 | Технологии разработки программного обеспечения | 1 | | | | 5 | 5 | 180 | 180 | 36 | 36 | 108 | 36 | | 5 | | | 26 | Компьютерных систем в управлении и проектировании | | |
| + | Б1.О.02.04 | СВЧ цепи, элементы и модели | 1 | | | | 5 | 5 | 180 | 180 | 36 | 36 | 108 | 36 | | 5 | | | 26 | Компьютерных систем в управлении и проектировании | | |
| + | Б1.О.02.05 | Полупроводниковые устройства СВЧ диапазона | 2 | | | | 5 | 5 | 180 | 180 | 36 | 36 | 108 | 36 | | | 5 | | 26 | Компьютерных систем в управлении и проектировании | | |
| + | Б1.О.02.06 | Аналоговые и цифровые радиоприёмные устройства | | | 1 | | 4 | 4 | 144 | 144 | 36 | 36 | 108 | | | 4 | | | 2 | Радиотехнических систем | | |
| + | Б1.О.02.07 | Автоматизированное проектирование СВЧ усилителей | | 2 | | 2 | 6 | 6 | 216 | 216 | 54 | 36 | 162 | | | | 6 | | 26 | Компьютерных систем в управлении и проектировании | | |
| + | Б1.О.02.08 | Схемотехника СВЧ, аналоговых и цифровых интегральных схем и систем на кристалле | | 3 | | | 6 | 6 | 216 | 216 | 72 | 72 | 144 | | | | | 6 | 26 | Компьютерных систем в управлении и проектировании | | |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | | 26 | 26 | 936 | 936 | 256 | 238 | 644 | 36 | 64 | 3 | 12 | 11 | | | | |
| + | Б1.В.01 | Модуль направленности (профиля) (major) | 2 | 1233 | 2 | 3 | 26 | 26 | 936 | 936 | 256 | 238 | 644 | 36 | 64 | 3 | 12 | 11 | | | | |
| + | Б1.В.01.01 | Физические и технологические основы микро-, нано- и оптоэлектроники | | 2 | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 36 | 36 | 72 | | | | 3 | | 26 | Компьютерных систем в управлении и проектировании | | |
| + | Б1.В.01.02 | Автоматизация проектирования СВЧ интегральных схем и систем на кристалле | 2 | 1 | | | 8 | 8 | 288 | 288 | 80 | 80 | 172 | 36 | 64 | 3 | 5 | | 26 | Компьютерных систем в управлении и проектировании | | |
| + | Б1.В.01.03 | Радиотехнические системы на основе интегральных схем | | 3 | | 3 | 6 | 6 | 216 | 216 | 64 | 46 | 152 | | | | | 6 | 2 | Радиотехнических систем | | |
| + | Б1.В.01.ДВ.01 | Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1) | | 2 | | | 4 | 4 | 144 | 144 | 36 | 36 | 108 | | | | 4 | | | | | |
| + | Б1.В.01.ДВ.01.01 | Автоматизированное проектирование антенных систем | | 2 | | | 4 | 4 | 144 | 144 | 36 | 36 | 108 | | | | 4 | | 4 | Сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники | | |
| - | Б1.В.01.ДВ.01.02 | Основы проектирования излучающих систем | | | 2 | | 4 | 4 | 144 | 144 | 36 | 36 | 108 | | | | 4 | | 1 | Радиоэлектроники и систем связи | | |
| + | Б1.В.01.ДВ.02 | Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2) | | 3 | | | 5 | 5 | 180 | 180 | 40 | 40 | 140 | | | | | 5 | | | | |
| + | Б1.В.01.ДВ.02.01 | Измерения СВЧ устройств и интегральных схем | | 3 | | | 5 | 5 | 180 | 180 | 40 | 40 | 140 | | | | | 5 | 1 | Радиоэлектроники и систем связи | | |
| - | Б1.В.01.ДВ.02.02 | Зондовые измерения СВЧ устройств и интегральных схем | | 3 | | | 5 | 5 | 180 | 180 | 40 | 40 | 140 | | | | | 5 | 1 | Радиоэлектроники и систем связи | | |
| Блок 2. Практика | | | | | | | 31 | 31 | 1116 | 1116 | 36 | 36 | 1080 | | 1116 | | 3 | 4 | 24 | | | |
| Обязательная часть | | | | | | | 16 | 16 | 576 | 576 | 36 | 36 | 540 | | 576 | | 3 | 4 | 9 | | | |
| + | Б2.О.01(У) | Ознакомительная практика | | | 2 | | 3 | 3 | 108 | 108 | 18 | 18 | 90 | | 108 | | 3 | | 1 | Радиоэлектроники и систем связи | | |
| + | Б2.О.02(П) | Проектно-технологическая практика | | | 3 | | 4 | 4 | 144 | 144 | 18 | 18 | 126 | | 144 | | | 4 | 1 | Радиоэлектроники и систем связи | | |
| + | Б2.О.03(П) | Научно-исследовательская работа | | | 4 | | 9 | 9 | 324 | 324 | | | 324 | | 324 | | | | 9 | 1 | Радиоэлектроники и систем связи | |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | | 15 | 15 | 540 | 540 | | | 540 | | 540 | | | | 15 | | | |
| + | Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | | | 4 | | 15 | 15 | 540 | 540 | | | 540 | | 540 | | | | 15 | 1 | Радиоэлектроники и систем связи | |
| Блок 3. Государственная итоговая аттестация | | | | | | | 9 | 9 | 324 | 324 | | | 324 | | | | | | 9 | | | |
| + | Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | 4 | | | | 9 | 9 | 324 | 324 | | | 324 | | | | | | 9 | 1 | Радиоэлектроники и систем связи | |
| ФТД. Факультативные дисциплины | | | | | | | 8 | 8 | 288 | 288 | 144 | 144 | 108 | 36 | | | | 3 | 5 | | | |
| + | ФТД.01 | Преподаватель высшей школы | 3 | 2 | | | 8 | 8 | 288 | 288 | 144 | 144 | 108 | 36 | | | 3 | 5 | 45 | Управление дополнительного образования | | |
| + | ФТД.02 | Модуль иностранного языка | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| + | ФТД.03 | Модуль дополнительной специальности | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Индекс | Содержание | Тип |
|-------------|--|-----|
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК |
| Б1.О.01 | Общенаучный модуль (soft skills – SS) | |
| Б1.О.01.02 | Основы научных исследований и защита интеллектуальной собственности | |
| Б1.О.01.03 | Научно-исследовательская (проектная) деятельность | |
| Б1.О.02 | Специализированный модуль (hard skills – HS) | |
| Б1.О.02.01 | Методы оптимизации | |
| Б1.О.02.04 | СВЧ цепи, элементы и модели | |
| Б1.О.02.05 | Полупроводниковые устройства СВЧ диапазона | |
| Б1.О.02.06 | Аналоговые и цифровые радиоприёмные устройства | |
| Б1.О.02.07 | Автоматизированное проектирование СВЧ усилителей | |
| Б1.О.02.08 | Схемотехника СВЧ, аналоговых и цифровых интегральных схем и систем на кристалле | |
| Б2.О.01(У) | Ознакомительная практика | |
| Б2.О.02(П) | Проектно-технологическая практика | |
| Б2.О.03(П) | Научно-исследовательская работа | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-2 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК |
| Б1.О.01 | Общенаучный модуль (soft skills – SS) | |
| Б1.О.01.02 | Основы научных исследований и защита интеллектуальной собственности | |
| Б1.О.01.03 | Научно-исследовательская (проектная) деятельность | |
| Б1.О.02 | Специализированный модуль (hard skills – HS) | |
| Б1.О.02.02 | Математическое моделирование радиотехнических цепей и устройств | |
| Б1.О.02.03 | Технологии разработки программного обеспечения | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-3 | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК |
| Б1.О.01 | Общенаучный модуль (soft skills – SS) | |
| Б1.О.01.02 | Основы научных исследований и защита интеллектуальной собственности | |
| Б1.О.01.03 | Научно-исследовательская (проектная) деятельность | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ФТД.01 | Преподаватель высшей школы | |
| УК-4 | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК |
| Б1.О.01 | Общенаучный модуль (soft skills – SS) | |
| Б1.О.01.01 | Профессиональный иностранный язык | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-5 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК |

| | | |
|------------------|---|-----|
| Б1.О.01 | Общенаучный модуль (soft skills – SS) | |
| Б1.О.01.02 | Основы научных исследований и защита интеллектуальной собственности | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ФТД.01 | Преподаватель высшей школы | |
| УК-6 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК |
| Б1.О.01 | Общенаучный модуль (soft skills – SS) | |
| Б1.О.01.02 | Основы научных исследований и защита интеллектуальной собственности | |
| Б1.О.01.03 | Научно-исследовательская (проектная) деятельность | |
| Б2.О.01(У) | Ознакомительная практика | |
| Б2.О.02(П) | Проектно-технологическая практика | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-1 | Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; | ОПК |
| Б1.О.01 | Общенаучный модуль (soft skills – SS) | |
| Б1.О.01.03 | Научно-исследовательская (проектная) деятельность | |
| Б1.О.02 | Специализированный модуль (hard skills – HS) | |
| Б1.О.02.01 | Методы оптимизации | |
| Б1.О.02.02 | Математическое моделирование радиотехнических цепей и устройств | |
| Б1.О.02.05 | Полупроводниковые устройства СВЧ диапазона | |
| Б1.В.01 | Модуль направленности (профиля) (major) | |
| Б1.В.01.ДВ.01.01 | Автоматизированное проектирование антенных систем | |
| Б1.В.01.ДВ.01.02 | Основы проектирования излучающих систем | |
| Б2.О.01(У) | Ознакомительная практика | |
| Б2.О.02(П) | Проектно-технологическая практика | |
| Б2.О.03(П) | Научно-исследовательская работа | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-2 | Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; | ОПК |
| Б1.О.01 | Общенаучный модуль (soft skills – SS) | |
| Б1.О.01.03 | Научно-исследовательская (проектная) деятельность | |
| Б1.О.02 | Специализированный модуль (hard skills – HS) | |
| Б1.О.02.01 | Методы оптимизации | |
| Б1.О.02.02 | Математическое моделирование радиотехнических цепей и устройств | |
| Б1.О.02.03 | Технологии разработки программного обеспечения | |
| Б1.О.02.04 | СВЧ цепи, элементы и модели | |
| Б1.О.02.08 | Схемотехника СВЧ, аналоговых и цифровых интегральных схем и систем на кристалле | |
| Б1.В.01 | Модуль направленности (профиля) (major) | |
| Б1.В.01.02 | Автоматизация проектирования СВЧ интегральных схем и систем на кристалле | |

| | | |
|------------------|---|-----|
| Б1.В.01.ДВ.02.01 | Измерения СВЧ устройств и интегральных схем | |
| Б1.В.01.ДВ.02.02 | Зондовые измерения СВЧ устройств и интегральных схем | |
| Б2.О.03(П) | Научно-исследовательская работа | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-3 | Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; | ОПК |
| Б1.О.01 | Общенаучный модуль (soft skills – SS) | |
| Б1.О.01.03 | Научно-исследовательская (проектная) деятельность | |
| Б2.О.01(У) | Ознакомительная практика | |
| Б2.О.02(П) | Проектно-технологическая практика | |
| Б2.О.03(П) | Научно-исследовательская работа | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-4 | Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований; | ОПК |
| Б1.О.01 | Общенаучный модуль (soft skills – SS) | |
| Б1.О.01.03 | Научно-исследовательская (проектная) деятельность | |
| Б1.О.02 | Специализированный модуль (hard skills – HS) | |
| Б1.О.02.02 | Математическое моделирование радиотехнических цепей и устройств | |
| Б1.В.01 | Модуль направленности (профиля) (major) | |
| Б1.В.01.01 | Физические и технологические основы микро-, нано- и оптоэлектроники | |
| Б2.О.03(П) | Научно-исследовательская работа | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-5 | Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; | ОПК |
| Б1.О.01 | Общенаучный модуль (soft skills – SS) | |
| Б1.О.01.03 | Научно-исследовательская (проектная) деятельность | |
| Б1.О.02 | Специализированный модуль (hard skills – HS) | |
| Б1.О.02.01 | Методы оптимизации | |
| Б1.О.02.04 | СВЧ цепи, элементы и модели | |
| Б1.О.02.06 | Аналоговые и цифровые радиоприёмные устройства | |
| Б1.О.02.08 | Схемотехника СВЧ, аналоговых и цифровых интегральных схем и систем на кристалле | |
| Б1.В.01 | Модуль направленности (профиля) (major) | |
| Б1.В.01.03 | Радиотехнические системы на основе интегральных схем | |
| Б2.О.02(П) | Проектно-технологическая практика | |
| Б2.О.03(П) | Научно-исследовательская работа | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-6 | Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования; | ОПК |
| Б1.О.01 | Общенаучный модуль (soft skills – SS) | |
| Б1.О.01.03 | Научно-исследовательская (проектная) деятельность | |

| | | |
|------------------|--|-----|
| Б1.О.02 | Специализированный модуль (hard skills – HS) | |
| Б1.О.02.04 | СВЧ цепи, элементы и модели | |
| Б1.О.02.06 | Аналоговые и цифровые радиоприёмные устройства | |
| Б1.О.02.07 | Автоматизированное проектирование СВЧ усилителей | |
| Б1.В.01 | Модуль направленности (профиля) (major) | |
| Б1.В.01.02 | Автоматизация проектирования СВЧ интегральных схем и систем на кристалле | |
| Б1.В.01.03 | Радиотехнические системы на основе интегральных схем | |
| Б2.О.02(П) | Проектно-технологическая практика | |
| Б2.О.03(П) | Научно-исследовательская работа | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-7 | Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий; | ОПК |
| Б1.О.01 | Общенаучный модуль (soft skills – SS) | |
| Б1.О.01.01 | Профессиональный иностранный язык | |
| Б1.О.01.03 | Научно-исследовательская (проектная) деятельность | |
| Б1.В.01 | Модуль направленности (профиля) (major) | |
| Б1.В.01.02 | Автоматизация проектирования СВЧ интегральных схем и систем на кристалле | |
| Б1.В.01.ДВ.01.01 | Автоматизированное проектирование антенных систем | |
| Б1.В.01.ДВ.01.02 | Основы проектирования излучающих систем | |
| Б2.О.03(П) | Научно-исследовательская работа | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-8 | Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов. | ОПК |
| Б1.О.01 | Общенаучный модуль (soft skills – SS) | |
| Б1.О.01.03 | Научно-исследовательская (проектная) деятельность | |
| Б1.О.02 | Специализированный модуль (hard skills – HS) | |
| Б1.О.02.03 | Технологии разработки программного обеспечения | |
| Б2.О.03(П) | Научно-исследовательская работа | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ПКС-1 | Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию МИС СВЧ, осуществлять руководство их конструированием и испытанием | ПК |
| Б1.В.01 | Модуль направленности (профиля) (major) | |
| Б1.В.01.01 | Физические и технологические основы микро-, нано- и оптоэлектроники | |
| Б1.В.01.02 | Автоматизация проектирования СВЧ интегральных схем и систем на кристалле | |
| Б1.В.01.ДВ.01.01 | Автоматизированное проектирование антенных систем | |
| Б1.В.01.ДВ.01.02 | Основы проектирования излучающих систем | |
| Б1.В.01.ДВ.02.01 | Измерения СВЧ устройств и интегральных схем | |
| Б1.В.01.ДВ.02.02 | Зондовые измерения СВЧ устройств и интегральных схем | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |

| | | |
|------------------|--|----|
| ПКС-2 | Способен выполнять разработку, физическую верификацию и моделирование топологических представлений отдельных аналоговых блоков и СФ-блоков | ПК |
| Б1.В.01 | Модуль направленности (профиля) (major) | |
| Б1.В.01.01 | Физические и технологические основы микро-, нано- и оптоэлектроники | |
| Б1.В.01.02 | Автоматизация проектирования СВЧ интегральных схем и систем на кристалле | |
| Б1.В.01.03 | Радиотехнические системы на основе интегральных схем | |
| Б1.В.01.ДВ.01.01 | Автоматизированное проектирование антенных систем | |
| Б1.В.01.ДВ.01.02 | Основы проектирования излучающих систем | |
| Б1.В.01.ДВ.02.01 | Измерения СВЧ устройств и интегральных схем | |
| Б1.В.01.ДВ.02.02 | Зондовые измерения СВЧ устройств и интегральных схем | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |

Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский

| | | |
|-------------|---|----|
| ПКР-18 | Способен осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей | ПК |
| Б1.В.01 | Модуль направленности (профиля) (major) | |
| Б1.В.01.02 | Автоматизация проектирования СВЧ интегральных схем и систем на кристалле | |
| Б2.О.02(П) | Проектно-технологическая практика | |
| Б2.О.03(П) | Научно-исследовательская работа | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |

| Индекс | Каф | Наименование | Формируемые компетенции |
|------------------|-----|---|--|
| Б1 | | Дисциплины (модули) | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПКР-18; ПКС-1; ПКС-2 |
| Б1.О | | Обязательная часть | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8 |
| Б1.О.01 | | Общенаучный модуль (soft skills – SS) | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8 |
| Б1.О.01.01 | 20 | Профессиональный иностранный язык | УК-4; ОПК-7 |
| Б1.О.01.02 | 4 | Основы научных исследований и защита интеллектуальной собственности | УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6 |
| Б1.О.01.03 | 26 | Научно-исследовательская (проектная) деятельность | УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8 |
| Б1.О.02 | | Специализированный модуль (hard skills – HS) | УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8 |
| Б1.О.02.01 | 26 | Методы оптимизации | УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5 |
| Б1.О.02.02 | 1 | Математическое моделирование радиотехнических цепей и устройств | УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4 |
| Б1.О.02.03 | 26 | Технологии разработки программного обеспечения | УК-2; ОПК-2; ОПК-8 |
| Б1.О.02.04 | 26 | СВЧ цепи, элементы и модели | УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6 |
| Б1.О.02.05 | 26 | Полупроводниковые устройства СВЧ диапазона | УК-1; ОПК-1 |
| Б1.О.02.06 | 2 | Аналоговые и цифровые радиоприёмные устройства | УК-1; ОПК-5; ОПК-6 |
| Б1.О.02.07 | 26 | Автоматизированное проектирование СВЧ усилителей | УК-1; ОПК-6 |
| Б1.О.02.08 | 26 | Схемотехника СВЧ, аналоговых и цифровых интегральных схем и систем на кристалле | УК-1; ОПК-2; ОПК-5 |
| Б1.В | | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПКР-18; ПКС-1; ПКС-2 |
| Б1.В.01 | | Модуль направленности (профиля) (major) | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПКР-18; ПКС-1; ПКС-2 |
| Б1.В.01.01 | 26 | Физические и технологические основы микро-, нано- и оптоэлектроники | ОПК-4; ПКС-1; ПКС-2 |
| Б1.В.01.02 | 26 | Автоматизация проектирования СВЧ интегральных схем и систем на кристалле | ОПК-2; ОПК-6; ОПК-7; ПКР-18; ПКС-1; ПКС-2 |
| Б1.В.01.03 | 2 | Радиотехнические системы на основе интегральных схем | ОПК-5; ОПК-6; ПКС-2 |
| Б1.В.01.ДВ.01 | | Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1) | ОПК-1; ОПК-7; ПКС-1; ПКС-2 |
| Б1.В.01.ДВ.01.01 | 4 | Автоматизированное проектирование антенных систем | ОПК-1; ОПК-7; ПКС-1; ПКС-2 |
| Б1.В.01.ДВ.01.02 | 1 | Основы проектирования излучающих систем | ОПК-1; ОПК-7; ПКС-1; ПКС-2 |
| Б1.В.01.ДВ.02 | | Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2) | ОПК-2; ПКС-1; ПКС-2 |
| Б1.В.01.ДВ.02.01 | 1 | Измерения СВЧ устройств и интегральных схем | ОПК-2; ПКС-1; ПКС-2 |
| Б1.В.01.ДВ.02.02 | 1 | Зондовые измерения СВЧ устройств и интегральных схем | ОПК-2; ПКС-1; ПКС-2 |
| Б2 | | Практика | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПКР-18; ПКС-1; ПКС-2 |
| Б2.О | | Обязательная часть | УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПКР-18 |
| Б2.О.01(У) | 1 | Ознакомительная практика | УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-3 |
| Б2.О.02(П) | 1 | Проектно-технологическая практика | УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПКР-18 |
| Б2.О.03(П) | 1 | Научно-исследовательская работа | УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПКР-18 |
| Б2.В | | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПКР-18; ПКС-1; ПКС-2 |
| Б2.В.01(Пд) | 1 | Преддипломная практика | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПКР-18; ПКС-1; ПКС-2 |
| Б3 | | Государственная итоговая аттестация | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПКР-18; ПКС-1; ПКС-2 |
| Б3.01(Д) | 1 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПКР-18; ПКС-1; ПКС-2 |
| ФТД | | Факультативные дисциплины | УК-3; УК-5 |
| ФТД.01 | 45 | Преподаватель высшей школы | УК-3; УК-5 |
| ФТД.02 | | Модуль иностранного языка | |
| ФТД.03 | | Модуль дополнительной специальности | |

| | | Итого | | | | | Курс 1 | | | Курс 2 | | |
|------|---|---|-------|--------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | Баз.% | Вар.% | ДВ(от Вар.)% | з.е. | | Всего | Сем. 1 | Сем. 2 | Всего | Сем. 3 | Сем. 4 |
| | | | | | Не менее | Факт | | | | | | |
| | Итого (с факультативами) | | | | 110 | 128 | 63 | 29 | 34 | 65 | 32 | 33 |
| | Итого по ОП (без факультативов) | | | | 110 | 120 | 60 | 29 | 31 | 60 | 27 | 33 |
| Б1 | Дисциплины (модули) | 68% | 32% | 34.6% | 80 | 80 | 57 | 29 | 28 | 23 | 23 | |
| Б1.О | Обязательная часть | | | | | 54 | 42 | 26 | 16 | 12 | 12 | |
| Б1.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | 26 | 15 | 3 | 12 | 11 | 11 | |
| Б2 | Практика | 52% | 48% | 0% | 21 | 31 | 3 | | 3 | 28 | 4 | 24 |
| Б2.О | Обязательная часть | | | | | 16 | 3 | | 3 | 13 | 4 | 9 |
| Б2.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | 15 | | | | 15 | | 15 |
| Б3 | Государственная итоговая аттестация | | | | 9 | 9 | | | | 9 | | 9 |
| ФТД | Факультативные дисциплины | | | | | 8 | 3 | | 3 | 5 | 5 | |
| | Учебная нагрузка (акад.час/нед) | ОП, факультативы (в период ТО) | | | | 58.7 | - | 52 | 62 | - | 62 | |
| | | ОП, факультативы (в период экз. сессий) | | | | 36 | - | 36 | 36 | - | 36 | |
| | | в период гос. экзаменов | | | | | - | | | - | | |
| | Контактная работа в период ТО (акад.час/нед) | ОП | | | | 15.1 | - | 15.5 | 15.5 | - | 14.4 | |
| | Суммарная контактная работа (акад. час) | Блок Б1 | | | | 778 | - | 278 | 260 | - | 240 | |
| | | Блок Б2 | | | | 36 | - | | 18 | - | 18 | |
| | | Блок Б3 | | | | | - | | | - | | |
| | | Блок ФТД | | | | 144 | - | | 72 | - | 72 | |
| | | Итого по всем блокам | | | | 958 | - | 278 | 350 | - | 330 | |
| | Обязательные формы контроля | ЭКЗАМЕН (Эк) | | | | | 6 | 3 | 3 | 1 | | 1 |
| | | ЗАЧЕТ (За) | | | | | 7 | 4 | 3 | 5 | 5 | |
| | | ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО) | | | | | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| | | КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) | | | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | |
| | Процент ... занятий от аудиторных (%) | лекционных | | | | | 26.69% | | | | | |
| | Объем обязательной части от общего объема программы (%) | | | | | 58.3% | | | | | | |
| | Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%) | | | | | 27.01% | | | | | | |