

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

**«Тамбовский государственный технический университет»**  
**(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)**



**УТВЕРЖДЕНО**

на заседании Ученого совета  
ФГБОУ ВО «ТГТУ»,  
« 31 » марта 20 25 г.  
протокол № 7

Председатель Ученого совета,  
ректор ФГБОУ ВО «ТГТУ»

\_\_\_\_\_ М.Н.Краснянский  
« 31 » марта 20 25 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –**  
**ПРОГРАММА**  
**МАГИСТРАТУРЫ**

**по направлению подготовки**

11.04.01 – Радиотехника

(шифр и наименование)

**программа магистратуры**

Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов

(наименование профиля образовательной программы)

Год начала подготовки (приема на обучение): 2025

Тамбов 2025

## СОГЛАСОВАНО

Первый проректор

\_\_\_\_\_ Н.В. Молоткова

« 17 » марта 20 25 г.

Начальник

Учебно-методического управления

\_\_\_\_\_ К.В. Брянкин

« 17 » марта 20 25 г.

Начальник

Управления образовательных программ

\_\_\_\_\_ Р.Н. Евлахин

« 17 » марта 20 25 г.

ОПОП ВО 11.04.01 Радиотехника (программа магистратуры «*Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов*») рассмотрена и принята на заседании кафедры «Радиотехника» протокол № 01 от 31.01.2025.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.П. Пудовкин

ОПОП ВО 11.04.01 Радиотехника (программа магистратуры «*Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов*») рассмотрена и принята на заседании Ученого совета института «ИЭПР» протокол № 03 от 13.02.2025.

Председатель Ученого совета института \_\_\_\_\_ О.А. Белоусов

Лист согласования  
с представителями работодателей

СОГЛАСОВАНО

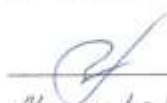
Заместитель начальника управления  
по работе с персоналом  
АО «Тамбовский завод «Рекорд»

  
«21» октября 2021 г.  
Л.В. Тимошкова



СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника управления  
по работе с персоналом  
АО «Тамбовский завод «Октябрь»

  
«21» октября 2021 г.  
Л.В. Тимошкова



## **СОСТАВ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП), реализуемая в Тамбовском государственном техническом университете по направлению подготовки 11.04.01 «Радиотехника» и программе магистратуры «*Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов*», представляет собой совокупность следующих документов:

- общая характеристика образовательной программы;
- учебный план;
- календарный учебный график;
- рабочие программы дисциплин (модулей);
- рабочие программы практик;
- программа Государственной итоговой аттестации;
- методические материалы по реализации ОПОП;
- материально-техническое обеспечение ОПОП;
- рабочая программа воспитания;
- календарный план воспитательной работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИЭПР

\_\_\_\_\_ О.А. Белоусов  
« 13 » \_\_\_\_\_ февраля 20 25 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Направление

**11.04.01 – Радиотехника**

(шифр и наименование)

Программа магистратуры

**«Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов»**

(наименование профиля образовательной программы)

Кафедра: **Радиотехника**

(наименование кафедры)

Формы обучения:

**Очная**

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_   
подпись

**А.П. Пудовкин**

\_\_\_\_\_   
инициалы, фамилия

Тамбов 2025

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная профессиональная образовательная программа, реализуемая в ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет» (далее «ТГТУ» или «Университет») по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника (программа магистратуры «Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов»), разработана и утверждена с учетом требований рынка труда на основании следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника (утвержден приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017 г. № 925);
- нормативные документы Минобрнауки России, регламентирующие порядок организации и осуществления образовательной деятельности;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тамбовский государственный технический университет» (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 1315 от 27 декабря 2018 г.);
- локальные нормативные акты ФГБОУ ВО «ТГТУ».

1.2. Цель реализации основной профессиональной образовательной программы (далее «ОПОП» или «образовательная программа») – создание обучающимся условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности.

1.3. Образовательная программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.4. Обучение по ОПОП осуществляется в очной форме.

Срок получения образования по образовательной программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

1.5. Объем образовательной программы составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательной программы с использованием сетевой формы, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану.

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

Зачетная единица эквивалентна 36 академическим часам (при продолжительности академического часа 45 минут) или 27 астрономическим часам.

Трудоемкость одной недели – 1,5 зачетные единицы.

1.6. Объем контактной работы составляет (без учета факультативных дисциплин):

- очная форма обучения – 1184 академических часа.

1.7. Присваиваемая квалификация – магистр.

1.8. Образовательная программа может реализовываться с использованием сетевой формы при наличии действующего договора.

## **2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

2.1. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере эксплуатации электронных средств).

2.2. В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению профессиональных задач следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектный.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников  
тип профессиональной деятельности: – научно-исследовательский

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме планируемых исследований, выбор методик и средств решения сформулированных задач;
- моделирование объектов и процессов в радиотехнических устройствах с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;
- разработка программ экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов;
- подготовка научно-технических отчетов в соответствии с требованиями нормативных документов, составление обзоров и подготовка публикаций;
- разработка рекомендаций по практическому использованию полученных результатов;
- разработка патентных документов на образцы новой техники.

тип профессиональной деятельности: – проектный

- анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников;
- определение цели, постановка задач проектирования, подготовка технических заданий на разработку проектных решений;
- проектирование радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов с учетом заданных требований;
- разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями.

2.4. Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников:

–радиотехнические системы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству и технического обслуживания.

2.5. Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, выбранные для установления профессиональных компетенций, определяемых самостоятельно:

– 40.035 Профессиональный стандарт «Инженер-конструктор аналоговых сложно-функциональных блоков».



### 3 СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Структура образовательной программы включает следующие блоки:

| Структура образовательной программы |                                     | Объем программы и ее блоков<br>в з.е. |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Блок 1                              | Дисциплины (модули)                 | 60                                    |
| Блок 2                              | Практика                            | 51                                    |
| Блок 3                              | Государственная итоговая аттестация | 9                                     |
| Объем образовательной программы     |                                     | 120                                   |

3.2. Объем обязательной части образовательной программы, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 30 процентов общего объема образовательной программы.

3.3. В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Типы учебной практики:

- Технологическая (*проектно-технологическая*) практика
- Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Типы производственной практики:

- Научно-исследовательская практика
- Преддипломная практика.

3.4. В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3.5. Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин и факультативных дисциплин. Факультативные дисциплины не включаются в объем образовательной программы.

## 4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы следующие компетенции.

### 4.1. Универсальные компетенции

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций       | Код и наименование универсальной компетенции выпускника                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление                                | УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                 |
| Разработка и реализация проектов                                | УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                            |
| Командная работа и лидерство                                    | УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                     |
| Коммуникация                                                    | УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия |
| Межкультурное взаимодействие                                    | УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                           |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки                                |

### 4.2. Общепрофессиональные компетенции

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Научное мышление                                                 | ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора |
| Исследовательская деятельность                                   | ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы                                                    |
| Владение информационными технологиями                            | ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач                                  |
| Компьютерная грамотность                                         | ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач                           |

## 4.3. Профессиональные компетенции

Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно

| Тип задач профессиональной деятельности | Код и наименование профессиональной компетенции выпускника                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Научно-исследовательский                | ПК-1. Способен самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов                                       |
| Научно-исследовательский                | ПК-2 Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ |
| Проектный                               | ПК-3 Способен определять цели, осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ                                                          |
| Проектный                               | ПК-4 Способен проектировать радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы с учетом заданных требований                                                                                     |

Карта формирования компетенций, их распределение по дисциплинам, а также взаимосвязь профессиональных компетенций, определяемых самостоятельно, с профессиональными стандартами представлены в Приложении 1.

## 5 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Выполнение общесистемных требований к реализации образовательной программы.

5.1.1. Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательной программы по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

5.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

5.1.3. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников Университета за период реализации образовательной программы в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы.

5.2.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

5.2.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

5.2.3. Для каждого из печатных изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, библиотечный фонд укомплектован из расчета не менее 0,25 экземпляра на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

5.2.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых

определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

### 5.3. Кадровые условия реализации образовательной программы.

5.3.1. Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации образовательной программы на иных условиях.

5.3.2. Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках.

5.3.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

5.3.4. Не менее 10 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники и имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет.

5.3.5. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

5.3.6. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляет д.т.н., профессор Анатолий Петрович Пудовкин, осуществляющий самостоятельные научно-исследовательские проекты (участвующий в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющий ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющий ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

### 5.4 Финансовые условия реализации образовательной программы.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования для данного уровня образования и направления подготовки и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

### 5.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.

5.5.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки.

5.5.2. В целях совершенствования образовательной программы Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

5.5.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

5.5.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

**Таблица 1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНАМ**

| Индекс дисциплины    | Наименование дисциплины (модуля)                                                                     | Формируемые компетенции |              |             |             |             |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 1                    | 2                                                                                                    | 3                       |              |             |             |             |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Б1</b>            | <b>Дисциплины (модули)</b>                                                                           |                         |              |             |             |             |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Б1.О</b>          | <b>Обязательная часть</b>                                                                            |                         |              |             |             |             |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Б1.О.01</i>       | Международная профессиональная коммуникация                                                          | <i>УК-4</i>             |              |             |             |             |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Б1.О.02</i>       | Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем                                     | <i>ОПК-4</i>            |              |             |             |             |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Б1.О.03</i>       | История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)                                 | <i>ОПК-1</i>            |              |             |             |             |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Б1.О.04</i>       | Методика научных исследований                                                                        | <i>ОПК-1</i>            | <i>ОПК-2</i> | <i>УК-1</i> | <i>УК-3</i> | <i>УК-6</i> |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Б1.О.05</i>       | Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств                                              | <i>ОПК-3</i>            | <i>ОПК-4</i> |             |             |             |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Б1.О.06</i>       | Автоматизация проектирования радиотехнических устройств                                              | <i>ОПК-3</i>            | <i>ОПК-4</i> |             |             |             |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Б1.О.07</i>       | Технологическое предпринимательство                                                                  | <i>УК-2</i>             | <i>УК-6</i>  |             |             |             |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Б1.О.08</i>       | Деловое общение и профессиональная этика                                                             | <i>УК-5</i>             |              |             |             |             |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Б1.В</b>          | <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>                                      |                         |              |             |             |             |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Б1.В.01</i>       | Проектирование радиотехнических систем и устройств                                                   | <i>ПК-3</i>             | <i>ПК-4</i>  |             |             |             |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Б1.В.02</i>       | Микроволновая техника                                                                                | <i>ПК-1</i>             |              |             |             |             |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Б1.В.03</i>       | Основы теории кодирования и шифрования в современных радиотехнических системах                       | <i>ПК-1</i>             | <i>ПК-2</i>  |             |             |             |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Б1.В.04</i>       | Компьютерное проектирование и моделирование систем и устройств передачи, приема и обработки сигналов | <i>ПК-2</i>             | <i>ПК-3</i>  |             |             |             |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Б1.В.05</i>       | Спутниковые системы передачи информации                                                              | <i>ПК-4</i>             |              |             |             |             |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Б1.В.ДВ.01.01</i> | Приборы и техника радиоизмерений                                                                     | <i>ПК-1</i>             |              |             |             |             |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Б1.В.ДВ.01.02</i> | Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах                                          | <i>ПК-1</i>             |              |             |             |             |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Б1.В.ДВ.02.01</i> | Оптоволоконные линии связи и сети                                                                    | <i>ПК-4</i>             |              |             |             |             |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Б1.В.ДВ.02.02</i> | Беспроводные линии связи и сети                                                                      | <i>ПК-4</i>             |              |             |             |             |  |  |  |  |  |  |  |

11.04.01 «Радиотехника»  
«Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов»

| 1              | 2                                                                                             | 3                                                                                      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>Б2</b>      | <b>Практика</b>                                                                               |                                                                                        |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Б2.О</b>    | <b>Обязательная часть</b>                                                                     |                                                                                        |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Б2.О.01</b> | <b>Учебная практика</b>                                                                       |                                                                                        |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б2.О.01.01(У)  | Технологическая (проектно-технологическая) практика                                           | УК-3                                                                                   | УК-6  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б2.О.01.02(У)  | Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | ОПК-1                                                                                  | ОПК-2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Б2.В</b>    | <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>                               |                                                                                        |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Б2.В.01</b> | <b>Производственная практика</b>                                                              |                                                                                        |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б2.В.01.01(П)  | Научно-исследовательская практика                                                             | ПК-1                                                                                   |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б2.В.01.02(П)  | Преддипломная практика                                                                        | ПК-1                                                                                   |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Б3</b>      | <b>Государственная итоговая аттестация</b>                                                    | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4 |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



**Таблица 2. КАРТА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

| Компетенции/индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Дисциплина                                                                         |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                    |
| <b>УК-1</b>                                   | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                                                                                                                         |                                                                                    |
| ИД-1 (УК-1)                                   | Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации                                                                                                                                                                 | Методика научных исследований                                                      |
| ИД-2 (УК-1)                                   | Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации                                                                                                                             | Методика научных исследований                                                      |
| ИД-3 (УК-1)                                   | Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.                                                                                                                         | Методика научных исследований                                                      |
| <b>УК-2</b>                                   | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                    |
| ИД-1 (УК-2)                                   | Знает процедуру управления проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                                                                                                                                            | Технологическое предпринимательство                                                |
| ИД-2 (УК-2)                                   | Умеет планировать проект с учетом последовательности этапов реализации и жизненного цикла проекта                                                                                                                                                                                                  | Технологическое предпринимательство                                                |
| <b>УК-3</b>                                   | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                                                                                                                                                             |                                                                                    |
| ИД-1 (УК-3)                                   | Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства                                                                                                                                                                    | Методика научных исследований                                                      |
| ИД-2 (УК-3)                                   | Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели | Методика научных исследований, Технологическая (проектно-технологическая) практика |
| ИД-3 (УК-3)                                   | Владеет умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; - методами организации и управления коллективом                                                                                  | Методика научных исследований                                                      |
| <b>УК-4</b>                                   | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия                                                                                                                                         |                                                                                    |
| ИД-1 (УК-4)                                   | Знает принципы и приемы осуществления академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке                                                                                                                                                                          | Международная профессиональная коммуникация                                        |
| ИД-2 (УК-4)                                   | Умеет применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия                                                                                                                                                                                       | Международная профессиональная коммуникация                                        |
| ИД-3 (УК-4)                                   | Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий для                                                                                                                                                                                                                             | Международная профессиональная ком-                                                |

11.04.01 «Радиотехника»  
«Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов»

| Компетенции/индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Дисциплина                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                              |
|                                               | осуществления делового общения                                                                                                                                                                                                                                                                        | муникация                                                                                                                    |
| <b>УК-5</b>                                   | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                              |
| ИД-1 (УК-5)                                   | Знает закономерности и специфику развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества в современных условиях                                                                                                                                                                  | Деловое общение и профессиональная этика                                                                                     |
| ИД-2 (УК-5)                                   | Умеет обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия                                                                                                                                                            | Деловое общение и профессиональная этика                                                                                     |
| ИД-3 (УК-5)                                   | Владеет методами предупреждения и разрешения возможных конфликтных ситуаций в межкультурной коммуникации                                                                                                                                                                                              | Деловое общение и профессиональная этика                                                                                     |
| <b>УК-6</b>                                   | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки                                                                                                                                                                           |                                                                                                                              |
| ИД-1 (УК-6)                                   | Знает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки                                                                                                                                                                                                         | Технологическое предпринимательство                                                                                          |
| ИД-2 (УК-6)                                   | Умеет определять приоритеты личностного и профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки                                                                                                                                                           | Технологическое предпринимательство                                                                                          |
| ИД-3 (УК-6)                                   | Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения                                                                                                                                                                                                   | Методика научных исследований                                                                                                |
| ИД-4 (УК-6)                                   | Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности | Методика научных исследований, Технологическая (проектно-технологическая) практика                                           |
| ИД-5 (УК-6)                                   | Владеет технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик                                         | Методика научных исследований                                                                                                |
| <b>ОПК-1</b>                                  | Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора                                                                                                                          |                                                                                                                              |
| ИД-1 (ОПК-1)                                  | Знает тенденции и перспективы развития радиотехники, а также смежных областей науки и техники                                                                                                                                                                                                         | Методика научных исследований, История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)                          |
| ИД-2 (ОПК-1)                                  | Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности                                                                                                                                                                                                    | Методика научных исследований, Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) |

11.04.01 «Радиотехника»  
«Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов»

| Компетенции/индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                    | Дисциплина                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                              |
| ОПК-2                                         | Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы                                                                                                                                          |                                                                                                                              |
| ИД-1 (ОПК-2)                                  | Знает методы синтеза и исследования моделей                                                                                                                                                                                                                        | Методика научных исследований                                                                                                |
| ИД-2 (ОПК-2)                                  | Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования                                                                                                                                         | Методика научных исследований, Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) |
| ИД-3 (ОПК-2)                                  | Владеет навыками методологического анализа научного исследования и его результатов                                                                                                                                                                                 | Методика научных исследований                                                                                                |
| ОПК-3                                         | Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач                                                                                                                        |                                                                                                                              |
| ИД-1 (ОПК-3)                                  | Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности | Автоматизация проектирования радиотехнических устройств                                                                      |
| ИД-2 (ОПК-3)                                  | Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности                                                                                 | Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств                                                                      |
| ИД-3 (ОПК-3)                                  | Владеет методами математического моделирования радиотехнических устройств и систем, технологических процессов с использованием современных информационных технологий                                                                                               | Автоматизация проектирования радиотехнических устройств                                                                      |
| ОПК-4                                         | Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач                                                                                                                 |                                                                                                                              |
| ИД-1 (ОПК-4)                                  | Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации радиотехнических устройств и систем с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств                                                                         | Автоматизация проектирования радиотехнических устройств                                                                      |
| ИД-2 (ОПК-4)                                  | Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности                                                                                                              | Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем                                                             |
| ИД-3 (ОПК-4)                                  | Владеет современными программными средствами моделирования, оптимального проектирования и конструирования радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения                                                                                | Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств                                                                      |
| ПК-1                                          | Способен самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор ме-                                                                                                                                                  |                                                                                                                              |

11.04.01 «Радиотехника»  
«Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов»

| Компетенции/индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                   | Дисциплина                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           |
|                                               | тодов исследования и обработку результатов                                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |
| ИД-1 (ПК-1)                                   | Знает принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок                                                                                                              | Микроволновая техника                                                                                                                     |
| ИД-2 (ПК-1)                                   | Умеет планировать порядок проведения научных исследований                                                                                                                                         | Приборы и техника радиоизмерений (Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах)                                            |
| ИД-3 (ПК-1)                                   | Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования                                                                                                                    | Основы теории кодирования и шифрования в современных радиотехнических системах, Научно-исследовательская практика, Преддипломная практика |
| <b>ПК-2</b>                                   | Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ |                                                                                                                                           |
| ИД-1 (ПК-2)                                   | Знает методы моделирования радиотехнических устройств и систем.                                                                                                                                   | Основы теории кодирования и шифрования в современных радиотехнических системах                                                            |
| ИД-2 (ПК-2)                                   | Умеет формулировать и решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы для анализа, синтеза и моделирования радиотехнических устройств и систем                              | Основы теории кодирования и шифрования в современных радиотехнических системах                                                            |
| ИД-3 (ПК-2)                                   | Владеет математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники                                           | Компьютерное проектирование и моделирование систем и устройств передачи приема и обработки сигналов                                       |
| <b>ПК-3</b>                                   | Способен определять цели, осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ                                                          |                                                                                                                                           |
| ИД-1 (ПК-3)                                   | Знает схемы и устройства радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения                                                                                                | Проектирование радиотехнических систем и устройств                                                                                        |
| ИД-2 (ПК-3)                                   | Умеет подготавливать технические задания на выполнение проектных работ                                                                                                                            | Компьютерное проектирование и моделирование систем и устройств передачи приема и обработки сигналов                                       |
| ИД-3 (ПК-3)                                   | Владеет навыками разработки архитектуры радиотехнических устройств и систем                                                                                                                       | Проектирование радиотехнических систем и устройств,                                                                                       |
| <b>ПК-4</b>                                   | Способен проектировать радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы с учетом заданных требований                                                                                     |                                                                                                                                           |
| ИД-1 (ПК-4)                                   | Знает принципы подготовки технических заданий на современные радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы                                                                            | Проектирование радиотехнических систем и устройств                                                                                        |

*11.04.01 «Радиотехника»  
«Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов»*

| Компетенции/индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                   | Дисциплина                                                             |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                      |                                                                        |
| ИД-2 (ПК-4)                                   | Умеет разрабатывать радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы                                     | Спутниковые системы передачи информации                                |
| ИД-3 (ПК-4)                                   | Владеет навыками разработки технологии монтажа и сборки радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов | Оптоволоконные линии связи и сети<br>(Беспроводные линии связи и сети) |

**Таблица 3. ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ САМОСТОЯТЕЛЬНО, С ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ СТАНДАРТАМИ**

| Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                        | Код и наименование профессионального стандарта                       | Код и наименование обобщенной трудовой функции                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов                                        | 40.035<br>Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков | <i>D. Сопровождение работ по проекту, контроль требований технического задания на аналоговый СФ-блок и отдельные аналоговые блоки.</i>                                                                                                                                                   |
| ПК-2 Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ | 40.035<br>Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-3 Способен определять цели, осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ                                                          | 40.035<br>Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков | <i>D. Сопровождение работ по проекту, контроль требований технического задания на аналоговый СФ-блок и отдельные аналоговые блоки.<br/>E. Разработка технических описаний на отдельные аналоговые блоки и комплекта конструкторской и технической документации на аналоговый СФ-блок</i> |
| ПК-4 Способен проектировать радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы с учетом заданных требований                                                                                     | 40.035<br>Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |