

**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»,  
« 25 » *марта* 20 24 г.  
протокол № 3

Председатель Ученого совета,  
ректор ФГБОУ ВО «ТГТУ»

\_\_\_\_\_ М.Н.Краснянский

« 25 » *марта* 20 24 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –**  
**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ**  
**НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ**  
**КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

2.2.13. Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

(шифр и наименование образовательной программы)

Год начала подготовки (приема на обучение): 2024

Тамбов 2024

**СОГЛАСОВАНО**

Проректор по научной работе

\_\_\_\_\_ Д.Ю. Муромцев

« 15 » марта 20 24 г.

Начальник управления подготовки и  
аттестации кадров высшей квалификации

\_\_\_\_\_ Е.И. Муратова

« 15 » марта 20 24 г.

ОПОП ВО 2.2.13. Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения рассмотрена и принята на заседании кафедры «*Радиотехника*» протокол № 1 от *31.01.2024*.

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

ОПОП ВО 2.2.13. Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения рассмотрена и принята на заседании Ученого совета института/факультета «*ИЭПР*» протокол № 6 от *15.02.2024*

Председатель Методического совета \_\_\_\_\_ Т.И. Чернышева

## **СОСТАВ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) 2.2.13 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения», реализуемая в Тамбовском государственном техническом, представляет собой совокупность следующих документов:

- общая характеристика образовательной программы;
- план научной деятельности;
- учебный план;
- календарный учебный график;
- рабочие программы дисциплин (модулей);
- рабочая программа практики;
- программа итоговой аттестации;
- методические материалы по реализации ОПОП;
- материально-техническое обеспечение ОПОП;

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

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



УТВЕРЖДАЮ

*Начальник управления  
подготовки и аттестации кадров  
высшей квалификации*

\_\_\_\_\_ Е.И. Муратова  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.2.13 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

---

(шифр и наименование образовательной программы)

---

Форма обучения: \_\_\_\_\_ *очная* \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ *Радиотехника* \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ *А.П. Пудовкин* \_\_\_\_\_  
подпись инициалы, фамилия

Тамбов 2023

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ОПОП аспирантуры 2.2.13 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения», реализуемая в ФГБОУ ВО «ГГТУ», разработана и утверждена с учетом требований рынка труда на основании следующих документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральных государственных требований к структуре программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (утв. Приказом Минобрнауки России от 20.10. 2021 № 951);
- Номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени (утв. приказом Минобрнауки России от 24.02.2021 № 118);
- Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утв. Постановлением Правительства РФ от 30.11.2021 № 2122);
- Устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тамбовский государственный технический университет»;
- локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «ГГТУ».

### **Миссия образовательной программы ОПОП**

Создание условий для приобретения аспирантами уровня знаний, умений, навыков и опыта, необходимых для осуществления научной и научно-педагогической деятельности и подготовки и защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук; выстраивание системы мер поддержки молодых исследователей, мотивирующих их на закрепление в профессиональной образовательной среде и результативную научную деятельность; подготовка резерва для научно-педагогического состава кафедр университета.

### **Цели образовательной программы**

ОПОП направлена на подготовку научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, способных самостоятельно решать исследовательские задачи в рамках реализации научно-исследовательского проекта в области радиотехники, в том числе систем и устройств телевидения, представлять научно-технические результаты профессиональному сообществу и определять способы практического использования; обладающих конкурентоспособными преимуществами в динамично изменяющейся профессиональной среде; владеющих методами организации проведения фундаментальных, поисковых и прикладных исследований и разработок в рамках реализации научно-исследовательского проекта в области радиотехники.

### **Срок освоения и трудоемкость ОПОП**

Срок освоения ОПОП в очной форме обучения в соответствии с федеральными государственными требованиями (далее по тексту – «ФГТ») составляет 4 года.

Объем ОПОП, составляет 240 зачетных единиц и включает все виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения.

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

Трудоемкость одной недели – 1,5 зачетные единицы.

## 2 СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Программа аспирантуры включает научный компонент, образовательный компонент, а также итоговую аттестацию (табл.2.1).

Таблица 2.1 – Структура программы аспирантуры

№	Наименование компонентов программы аспирантуры и их составляющих
1	2
1	Научный компонент
1.1	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите
1.2	Подготовка публикаций и заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем.
1.3	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования
2	Образовательный компонент
2.1	Дисциплины, в том числе элективные и факультативные дисциплины
2.2	Практика
2.3	Промежуточная аттестация по дисциплинам и практике
3	Итоговая аттестация

Конкретизация компонентов программы аспирантуры приведена в учебном плане и плане научной деятельности.

### **3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

Результатом освоения программы аспирантуры является подготовка обучающимся диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, соответствующей критериям, установленным Федеральным законом от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» и Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. N 842 «О порядке присуждения ученых степеней», с изменениями и дополнениями от 11 сентября 2021 г.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Диссертация должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

В диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов.

Предложенные автором диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, в рецензируемых научных изданиях, в числе которых могут быть указаны публикации в научных изданиях, индексируемых в базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), а также в научных изданиях, индексируемых в международных базах данных, перечень которых определен в соответствии с рекомендациями ВАК - не менее 2.

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук в рецензируемых изданиях, приравниваются патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем.

Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, в рецензируемых изданиях должно быть не менее 2.

В диссертации необходимо ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве, соискатель ученой степени обязан отметить в диссертации это обстоятельство.

## 4 НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Научная деятельность аспиранта, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, может осуществляться по следующим направлениям научных исследований:

1. Исследование процессов и явлений в радиотехнике, позволяющих повысить эффективность радиотехнических устройств и систем.
2. Исследование методов и алгоритмов обработки радиосигналов, учитывающих эффекты их рассеяния и отражения при прохождении через различные среды распространения.
3. Разработка и исследование радиотехнических устройств и систем, обеспечивающих улучшение характеристик точности, быстродействия и помехоустойчивости.
4. Разработка и исследование устройств генерирования, усиления, преобразования и синтеза радиосигналов, сигналов изображения и звука в радиотехнических системах различного назначения, включая системы телевидения. Создание эффективных методов их расчета и основ проектирования.
5. Разработка и исследование алгоритмов, включая цифровые, обработки сигналов и информации в радиотехнических устройствах и системах различного назначения, в том числе синтез и оптимизация алгоритмов обработки.
6. Разработка и исследование методов и алгоритмов обработки сигналов и информации в радиотехнических устройствах и системах различного назначения, включая системы телевидения и передачи информации, при наличии помех с целью повышения помехоустойчивости.
7. Разработка и исследование методов обеспечения электромагнитной совместимости радиотехнических систем и устройств, включая системы связи и телевидения, методов обеспечения их стойкости к электромагнитному и ионизирующему излучению, методов разрушения и защиты информации в этих системах.



8. Разработка и исследование радиотехнических устройств и систем передачи информации, в том числе эфирных, радиорелейных и космических, с целью повышения их пропускной способности, помехоустойчивости и помехозащищенности.
9. Исследование и разработка телевизионных систем и устройств, включая матричные фотоприемники, телевизионные камеры, в том числе с IP-интерфейсами, цифровые кодеки, модемы и устройства передачи и воспроизведения изображений и звука, а также методов и алгоритмов модуляции, демодуляции, сжатия информации, помехоустойчивого кодирования и декодирования сигналов.
10. Разработка и исследование методов и устройств передачи, приема, обработки, отображения, регистрации, хранения и распространения информации, включая беспроводные, космические, эфирные, кабельные и мобильные системы передачи информации.
11. Разработка информационных технологий, в том числе цифровых, а также с использованием нейронных сетей для распознавания сигналов, изображений и речи в интеллектуальных радиотехнических, робототехнических системах технического зрения.
12. Разработка методов повышения четкости, качества цветопередачи, абсолютной и контрастной чувствительности изображений, формируемых и используемых в вещательных и прикладных системах телевидения.
13. Создание теории синтеза, анализа и адаптации радиотехнических устройств и систем, алгоритмов обработки сигналов и информации в этих системах.
14. Разработка и исследование методов моделирования радиотехнических устройств и систем, включая системы цифрового телевидения высокой, сверхвысокой, ультравысокой четкости и других форматов, для телевизионного вещания и специальных применений.
15. Разработка и исследование физических, математических и гибридных имитационных моделей радиотехнических устройств и систем, включая системы и устройства аналогового и цифрового телевидения и оптико-электронных устройств.
16. Разработка научных и технических основ проектирования, конструирования, технологии производства, испытания и сертификации радиотехнических и телевизионных устройств и систем, включая черно-белые, цветные, спектрональные, инфракрасные, терагерцовые и многокурсовые телевизионные системы, пассивные и активные системы объемного телевидения.
17. Разработка методов и устройств телевизионных измерений, включая колориметрию, количественную оценку качества формируемой, передаваемой и воспроизводимой видеоинформации.

18. Разработка радиотехнических и телевизионных устройств и систем для их использования в промышленности, робототехнике, авиации, космонавтике, астрономии, метрологии, информационно-измерительной технике, а также для подземных, подводных и других применений.

**5 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

Требования к условиям реализации программ аспирантуры включают в себя требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, к кадровым условиям реализации программ аспирантуры.

Университет обеспечивает аспиранту доступ к научно-исследовательской инфраструктуре в соответствии с программой аспирантуры 2.2.13 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения» и индивидуальным планом работы.

Университет обеспечивает аспиранту в течение всего периода освоения программы аспирантуры индивидуальный доступ к электронной информационно-образовательной среде организации посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и (или) локальной сети организации в пределах, установленных законодательством Российской Федерации в области защиты государственной и иной охраняемой законом тайны.

Университет обеспечивает аспиранту доступ к учебно-методическим материалам, библиотечным фондам и библиотечно-справочным системам, а также информационным, информационно-справочным системам, профессиональным базам данных, состав которых определен программой аспирантуры 2.2.13 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения» и индивидуальным планом работы.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает доступ аспиранту ко всем электронным ресурсам, которые сопровождают научно-исследовательский и образовательный процессы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре согласно программе аспирантуры 2.2.13 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения», в том числе к информации об итогах промежуточных аттестаций с результатами выполнения индивидуального плана научной деятельности и оценками выполнения индивидуального плана работы.

Норма обеспеченности образовательной деятельности учебными изданиями определяется исходя из расчета не менее одного учебного издания в печатной и (или) электронной форме, достаточного для освоения программы аспирантуры на каждого аспиранта по каждой дисциплине, входящей в индивидуальный план работы.

При реализации программы аспирантуры в сетевой форме выполнение требований к условиям реализации программ аспирантуры осуществляется с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность, включая иностранные, а также при необходимости с использованием ресурсов иных организаций, использующих сетевую форму реализации программы аспирантуры.

Не менее 60% численности штатных научных и (или) научно-педагогических работников, участвующих в реализации программы аспирантуры должны иметь 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).