

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
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Программа аспирантуры: 2.2.11 Информационно-измерительные и управ-
ляющие системы

_____ (шифр и наименование образовательной программы)

Кафедра: Конструирование радиоэлектронных и микропроцессорных си-
стем

_____ (наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

_____ подпись

Н.Г. Чернышов

_____ инициалы, фамилия

Тамбов 2025

Методические материалы по реализации основной профессиональной образовательной программы размещены в том числе в электронно-образовательной среде вуза, которая включает в себя:

- официальный сайт Университета, включающий сайты библиотеки и структурных подразделений университета (<http://tstu.ru>);
- систему VitaLMS (<http://vitalms.tstu.ru/login.php>), содержащую учебно-методические материалы реализуемых учебных курсов и поддерживающую дистанционные технологии обучения, в том числе, на базе мультимедиа технологий;
- репозиторий учебных объектов VitaLOR (<http://vitalor.tstu.ru/login/login.php>), содержащий в электронной форме учебно-методические материалы (прежде всего текстовые) реализуемых учебных курсов;
- электронную вузовскую библиотеку (<http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elibt>), включающую, в том числе, подписку на различные электронно-библиотечные системы, электронные журналы и т.п.
- личные кабинеты обучающихся (<http://web-iais.admin.tstu.ru:7777/big/f?p=505>), преподавателей (<http://web-iais.admin.tstu.ru:7777/big/f?p=500>).

Каждый обучающийся обеспечен информационно-справочной, учебной и учебно-методической литературой, учебными пособиями, научной литературой и периодическими изданиями, необходимыми для осуществления образовательного процесса по всем дисциплинам ОПОП, имеет доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин, в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Деятельность научной библиотеки направлена на содействие нововведениям в организации учебного и научно-исследовательского процессов, введению инноваций, потребностям региональной экономики и гуманизации образования в условиях многоуровневой модульной системы непрерывного профессионального образования.

В библиотеке работает электронный читальный зал, который предназначен для обеспечения доступа к информационным ресурсам, имеющим научное и образовательное значение, а также оказания информационно-библиографических и сервисных услуг на основе современных компьютерных технологий.

Сведения об учебно-методическом и информационном обеспечении учебного процесса приведены в Приложении.

**СВЕДЕНИЯ
ОБ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМ И ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОПОП**

Раздел 1. Обеспечение образовательного процесса учебной и учебно-методической литературой

№ п/п	Шифр и наименование дисциплины (модуля), практики в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
1	2	3	4
1	2.1.1.1 Методология научных исследований	Учебная литература 1. Кентбаева Б.А. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учебник / Б.А. Кентбаева. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Нур-Принт, 2014. — 209 с. — 978-601-241-535-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69140.html 2. Михалкин Н.В. Методология и методика научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие для аспирантов / Н.В. Михалкин. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский государственный университет правосудия, 2017. — 272 с. — 978-5-93916-548-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65865.html 3. Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — М.: Либроком, 2010. — 280 с. — 978-5-397-00849-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8500.html 4. Клименко И.С. Методология системного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.С. Клименко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 207 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20358.html 5. Пустынникова Е.В. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Пустынникова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 126 с. — 978-5-4486-0185-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71569.html 6. Рузавин Г.И. Методология научного познания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Рузавин. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 287 с. — 978-5-238-00920-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15399.html 7. Скворцова Л.М. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.М. Скворцова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 79 с. — 978-5-7264-0938-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27036.html	Заполнять только для печатных изданий
2	2.1.1.2 История и философия науки	Учебная литература 1. Абдеев, Р.Ф. Философия информационной цивилизации: учеб. пособие / Р. Ф. Абдеев. — М.: Владос , 1994. — 336 с. 2. Батулин, В.К. Философия науки [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.К. Батулин. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 303 с. — Загл. с экрана. — Режим доступа:	

1	2	3	4
		http://www.iprbookshop.ru/52654. 3. Беляев, Г.Г. История и философия науки [Электронный ресурс]: курс лекций / Г.Г. Беляев, Н.П. Котляр. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2014. — 170 с. — Загл. с экрана. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46464. 4. Вязинкин, А.Ю., Юдин, А.И. Философия и гуманитарное познание. Историко-философский аспект. (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. — Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2020. — Режим доступа: https://www.tstu.ru/r.php/managment/sovet/book/elib3/mm/2020/Vyazinkin. 5. История и философия науки [Электронный ресурс] : учебное пособие для аспирантов технических и экономических специальностей / З.Т. Фокина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 138 с. — Загл. с экрана. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63667.html 6. Самохин, К.В. История и философия науки [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению и оформлению рефератов для аспирантов и экстернов всех направлений подготовки / К. В. Самохин. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. — Загл. с экрана. — Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2015. 7. Юдин, А.И. История и философия науки: общие проблемы: учебное пособие для аспирантов всех специальностей / А. И. Юдин; ФГБОУ ВПО «ТГТУ». — Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. — 160 с.	
3	2.1.1.3 Иностранный язык	Учебная литература английский 1. Английский язык для аспирантов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.С. Бочкарева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 109 с. — 978-5-7410-1695-4. — Режим доступа: 2. Фролова В.П. Основы теории и практики научно-технического перевода и научного общения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Фролова, Л.В. Кожанова. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 156 с. — 978-5-00032-256-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70814.html 3. Иностранный язык профессионального общения (английский язык) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Кошеварова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. — 140 с. — 978-5-00032-323-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76428.html немецкий 1. Жаркова Т.И. Немецкий язык [Электронный ресурс] : учебное пособие для аспирантов и соискателей / Т.И. Жаркова. — Электрон. текстовые данные. — Челябинск: Челябинский государственный институт культуры, 2007. — 127 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56456.html 2. Потёмина Т.А. Немецкий язык для аспирантов. Адаптивный курс [Электронный ресурс] : практическое пособие / Т.А. Потёмина. — Электрон. текстовые данные. — Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011. — 134 с.	

1	2	3	4
		— 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23807.html 3. Колоскова С.Е. Немецкий язык для магистрантов и аспирантов университетов Германия и Европа [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Е. Колоскова. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2008. — 44 с. — 978-5-9275-0407-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47030.html 4. Учебные задания по немецкому языку для аспирантов и соискателей [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 26 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55172.html французский 1 Миронова М.В. Сборник упражнений по практике письменного перевода. Французский язык [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Миронова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский педагогический государственный университет, 2016. — 112 с. — 978-5-4263-0365-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70147.html 2 Бородулина, Н.Ю., Гуляева, Е.А. Практика французского языка [Электронный ресурс]. Методические рекомендации. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elibt 3 Груенко С.Е. Практическая грамматика французского языка [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Груенко С.Е. Электрон. текстовые данные. Омск: Омский государственный институт сервиса, 2015. 118 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/32791.	
4	2.1.1.4 Информационно-измерительные и управляющие системы	Учебная литература 1. Ахмеджанов, Р. А. Физические основы получения информации: учебное пособие / Р. А. Ахмеджанов, А. И. Чередов: Изд-во. Лань — 2013.- 210 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/58886?category_pk=1993#book_name. - Загл. с экрана. 2. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств [Электронный ресурс] / Л. Г. Муханин: учебное пособие. — 2016 г. — 284 с. - Режим доступа: http://www.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=68&pl1_id=275. - Загл. с экрана. 3. Новиков, Ю. В. Основы микропроцессорной техники [Электронный ресурс] / Ю. В. Новиков, П. К. Скоробогатов: учебное пособие.- 2016. — 406 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52207.html. - Загл. с экрана. 4. Лебедько, Е.Г. Теоретические основы передачи информации: учебное пособие. Изд-во Лань, 2011. 352 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1543. 5. Селиванова, З.М. Теоретические основы построения интеллектуальных информационно-измерительных систем допускового контроля теплопроводности теплоизоляционных материалов: монография / З.М. Селиванова, К.С. Стасенко. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 200 с. 6. Войтович, И. Д. Интеллектуальные сенсоры [Электронный ресурс] / И. Д. Войтович, В. М. Корсунский — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 1164 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52223 .— ЭБС «IPRbooks»,	

1	2	3	4
		7. Селиванова, З.М. Интеллектуализация информационно-измерительных систем неразрушающего контроля теплофизических свойств твердых материалов. М.: «Издательство Машиностроение-1», 2006. 207 с. 8. Душин С.Е. Моделирование систем и комплексов [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. Е. Душин, А. В. Красов, Ю. В. Литвинов. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010. - 177 с. - Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система Единое Окно Доступа". 9. Раннев, Г.Г. Измерительные информационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Г. Раннев. - М.: МГОУ, 2007. - 281с. - Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система КнигаФонд". 10. Советов Б.Я. Моделирование систем: Практикум: учебное пособие для вузов / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. - 3-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2005. - 295 с.	
5	2.1.2.1 Теоретические и практические проблемы построения интеллектуальных информационно-измерительных и управляющих систем	Учебная литература 1. Селиванова, З.М. Интеллектуализация информационно-измерительных систем неразрушающего контроля теплофизических свойств твердых материалов. М.: «Издательство Машиностроение-1», 2006. 207 с. 2. Селиванова, З.М. Теоретические основы построения интеллектуальных информационно-измерительных систем допускового контроля теплопроводности теплоизоляционных материалов: монография / З.М. Селиванова, К.С. Стасенко. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 200 с. 3. Селиванова, З. М. Информационно-измерительные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / З. М. Селиванова. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Системные требования: ПК не ниже класса Pentium II; CD-ROM-дисковод; 24,5 Mb ; RAM ; Windows 95/98/XP ; мышь. – Загл. с экрана. Режим доступа: http://tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=15 - Загл. с экрана. 4. Ахмеджанов, Р. А. Физические основы получения информации: учебное пособие / Р. А. Ахмеджанов, А. И. Чередов: Изд-во. Лань – 2013.- 210 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/58886?category_pk=1993#book_name. - Загл. с экрана. 5. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств [Электронный ресурс] / Л. Г. Муханин: учебное пособие. – 2016 г. – 284 с. - Режим доступа: http://www.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=68&pl1_id=275. - Загл. с экрана. 6. Метрология и технические измерения: учебник / А. Г. Схиртладзе [и др.]. – Пенза: Изд-во Пензенского государственного технологического университета. – 2015. – 218 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/63095?category_pk=2458#book_name. - Загл. с экрана. 7. Новиков, Ю. В. Основы микропроцессорной техники [Электронный ресурс] / Ю. В. Новиков, П. К. Скоробогатов: учебное пособие.- 2016. – 406 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52207.html. - Загл. с экрана. 8. Селиванова, З. М. Методы и алгоритмы повышения точности информационно-измерительных систем теплофизических свойств теплоизоляционных материалов / З. М. Селиванова, Т. А. Хоан: монография Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – 160 с. – 500 экз. 9. Топильский, В. Б. Микроэлектронные измерительные преобразователи: учебное пособие / В. Б. Топильский: Изд-во. "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"). – 2013.- 493 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/66287?category_pk=1993#book_name. - Загл. с экрана.	

1	2	3	4
		10. Лебедько, Е.Г. Теоретические основы передачи информации: учебное пособие. Изд-во Лань, 2011. 352 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1543 .	
6	2.1.2.2 Алгоритмическое, аппаратное и информационное обеспечение информационно-измерительных и управляющих систем	Учебная литература 1. Селиванова, З. М. Информационно-измерительные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / З. М. Селиванова. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Системные требования: ПК не ниже класса Pentium II; CD-ROM-дисковод; 24,5 Mb ; RAM ; Windows 95/98/XP ; мышь. – Загл. с экрана. Режим доступа: http://tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=15 - Загл. с экрана. 2. Ахмеджанов, Р. А. Физические основы получения информации: учебное пособие / Р. А. Ахмеджанов, А. И. Чередов: Изд-во. Лань – 2013.- 210 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/58886?category_pk=1993#book_name. - Загл. с экрана. 3. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств [Электронный ресурс] / Л. Г. Муханин: учебное пособие. – 2016 г. – 284 с. - Режим доступа: http://www.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=68&pl1_id=275. - Загл. с экрана. 4. Метрология и технические измерения: учебник / А. Г. Схиртладзе [и др.]. – Пенза: Изд-во Пензенского государственного технологического университета. – 2015. – 218 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/63095?category_pk=2458#book_name. - Загл. с экрана. 5. Новиков, Ю. В. Основы микропроцессорной техники [Электронный ресурс] / Ю. В. Новиков, П. К. Скоробогатов: учебное пособие.- 2016. – 406 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52207.html. - Загл. с экрана. 6. Селиванова, З. М. Методы и алгоритмы повышения точности информационно-измерительных систем теплофизических свойств теплоизоляционных материалов / З. М. Селиванова, Т. А. Хоан: монография Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – 160 с. – 500 экз. 7. Топильский, В. Б. Микроэлектронные измерительные преобразователи: учебное пособие / В. Б. Топильский: Изд-во. "Лаборатория знаний" (ранее «БИНОМ. Лаборатория знаний»). – 2013.- 493 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/66287?category_pk=1993#book_name. - Загл. с экрана. 8. Лебедько, Е.Г. Теоретические основы передачи информации: учебное пособие. Изд-во Лань, 2011. 352 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1543. 9. Селиванова, З.М. Теоретические основы построения интеллектуальных информационно-измерительных систем допускового контроля теплопроводности теплоизоляционных материалов: монография / З.М. Селиванова, К.С. Стасенко. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 200 с. 10. Селиванова, З.М. Интеллектуализация информационно-измерительных систем неразрушающего контроля теплофизических свойств твердых материалов. М.: «Издательство Машиностроение-1», 2006. 207 с.	
7	2.1.3.1(Ф) Основы педагогической деятельности в вузе	Учебная литература 1. Дюсекеев, К. А. Информационно-аналитическая поддержка управления эффективностью деятельности научно-педагогического персонала вуза : монография / К. А. Дюсекеев, О. М. Шикунская, Г. Б. Абуова. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2021. — 110 с. — ISBN 978-5-93026-141-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/115489.html (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: для	

1	2	3	4
		авторизир. Пользователей 2. Саенко, Н. Р. Психология и педагогика высшей школы : учебно-методическое пособие / Н. Р. Саенко, Е. А. Гусева. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 130 с. — ISBN 978-5-4487-0745-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/99402.html (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/99402 3. Акимов, С. С. Психология и педагогика : учебное пособие / С. С. Акимов, О. Ю. Бородин, О. Н. Судачкова. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. — 206 с. — ISBN 978-5-7937-1929-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/118414.html (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/118414 4. Резепов, И. Ш. Психология и педагогика : учебное пособие / И. Ш. Резепов. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 106 с. — ISBN 978-5-4486-0436-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/79812.html (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей 5. Писарева, Т. А. Общие основы педагогики : учебное пособие / Т. А. Писарева. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 127 с. — ISBN 978-5-9758-1759-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/81035.html (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей 6. История педагогики и образования : учебное пособие (курс лекций) / составители Л. В. Халяпина [и др.]. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 315 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92695.html (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей	
8	2.1.3.2(Ф) Организация и проведение научных исследований и разработок	Учебная литература 1. Земляков, В. Л. Организация и проведение исследований и разработок: учебное пособие / В. Л. Земляков, С. Н. Ключников. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-9275-3500-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/107966.html (дата обращения: 15.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей 2. Интеллектуальная защита как базовая составляющая научных исследований: учебное пособие / Э. В. Запонов, И. А. Мартынова, В. Е. Миронов [и др.]. — Саров: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2017. — 136 с. — ISBN 978-5-9515-0372-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/89873.html (дата обращения: 15.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей 3. Сысоева, О. В. Коммерциализация научных исследований и разработок: учебное пособие / О. В. Сысоева. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-7433-3391-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/108689.html (дата обращения: 15.03.2022). — Режим до-	

1	2	3	4
		ступа: для авторизир. пользователей 4. Тонышева, Л. Л. Методы и организация научных исследований: теоретические основы и практикум: учебное пособие / Л. Л. Тонышева, Н. Л. Кузьмина, В. А. Чейметова. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019. — 204 с. — ISBN 978-5-9961-2124-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/101416.html (дата обращения: 15.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	
9	2.1.3.3(Ф) Технология представления результатов исследования	Учебная литература 1. Тимофеева В.А. Работа над диссертацией и подготовка автореферата: особенности, требования, рекомендации [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Тимофеева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России), 2015. — 104 с. — 978-5-89172-909-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47271.html 2. Стрельникова А.Г. Правила оформления диссертаций [Электронный ресурс] / А.Г. Стрельникова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : СпецЛит, 2014. — 85 с. — 978-5-299-00582-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47830.html 3. Губарев В.В. Квалификационные исследовательские работы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Губарев, О.В. Казанская. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 80 с. — 978-5-7782-2472-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47691.html 4. Новиков В.К. Методические рекомендации по оформлению диссертаций, порядку проведения предварительной экспертизы и представления к защите [Электронный ресурс] / В.К. Новиков, Е.А. Корчагин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2011. — 90 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46278.htm 5. Синченко Г.Ч. Логика диссертации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Ч. Синченко. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омская академия МВД России, 2006. — 179 с. — 5-88651-342-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36009.html 6. Тютюнник В.М. Подготовка диссертации по техническим наукам: учебное пособие / В. М. Тютюнник, В. И. Павлов; Тамб. филиал Моск. гос. ун-та культуры и искусств. — Тамбов: Из-во МИНЦ «Нобелистика», 2011. — 206 с. — 40 экз.	
10	2.2.1(П) Научно-исследовательская практика	Учебная литература 1. Новиков, А.М. Методология научного исследования: учеб.-метод. пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков, Ю. В. Крянев. — 3-е изд. — М.: КД «Либроком», 2015. — 272 с. — 4 экз. 2. Старжинский, В.П. Методология науки и инновационная деятельность: пособие для аспирантов, магистрантов и соискателей уч. степени к.т.н. и эк. спец. / В. П. Старжинский, В. В. Цепкало. — М.: Инфра-М, 2016. — 327 с. — 4 экз. 3. Ахмеджанов, Р. А. Физические основы получения информации: учебное пособие / Р. А. Ахмеджанов, А. И. Чередов: Изд-во. Лань — 2013.- 210 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/58886?category_pk=1993#book_name. - Загл. с экрана. 4. Кухаренко, Б. Г. Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие / Б. Г. Кухаренко. —	

1	2	3	4
		Москва: Изд-во Московской государственной академии водного транспорта. – 2015.- 116 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47933.html. - Загл. с экрана. 5. Метрология и технические измерения: учебник / А. Г. Схиртладзе [и др.]. – Пенза: Изд-во Пензенского государственного технологического университета. – 2015. – 218 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/63095?category_pk=2458#book_name. - Загл. с экрана. 6. Новиков, Ю. В. Основы микропроцессорной техники [Электронный ресурс] / 7. Ю. В. Новиков, П. К. Скоробогатов: учебное пособие.- 2016. – 406 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52207.html. - Загл. с экрана. 8. Топильский, В. Б. Микроэлектронные измерительные преобразователи: учебное пособие / В. Б. Топильский: Изд-во. "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"). – 2013.- 493 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/66287?category_pk=1993#book_name. - Загл. с экрана. 9. Галагуз, Ю. П. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Ю. П. Галагуз. – Москва: Изд-во Московского государственного строительного университета, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ. – 2015.- 57 с. - Режим доступа: 10. http://www.iprbookshop.ru/39786.html. - Загл. с экрана. 11. Тютюнник, В. М. Подготовка диссертации по техническим наукам: учебное пособие / В. М. Тютюнник, В. И. Павлов; Тамб. филиал Моск. гос. ун-та культуры и искусств. – Тамбов: Из-во МИНЦ «Нобелистика», 2011. – 206 с. – 40 экз. 12. Селиванова, З. М. Теоретические основы построения интеллектуальных информационно-измерительных систем допускового контроля теплопроводности теплоизоляционных материалов: монография / З. М. Селиванова, К. С. Стасенко. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 200 с.	

Раздел 2. Сведения о поставщиках электронно-библиотечных и информационных систем и электронных баз данных, используемых при реализации образовательной программы, с которыми заключены договоры

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Принадлежность	Наименование организации-владельца	Адрес в сети интернет
1	2	3	4	5
электронно-библиотечные системы				
1.	«Издательство Лань. Электронно-библиотечная система»	сторонняя	ООО «Издательство Лань»	https://e.lanbook.com/
2.	Электронно-библиотечная система «IPRbooks»	сторонняя	ООО «Ай Пи Эр Медиа»	http://www.iprbookshop.ru/
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	сторонняя	ООО «РУНЭБ»	http://elibrary.ru/
4.	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online»	сторонняя	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	www.biblio-online.ru/
5.	Электронно-библиотечная система ТГТУ	собственная	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный технический университет»	http://elib.tstu.ru/
информационные системы				
6.	Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»	сторонняя	Правительство Российской Федерации	http://нэб.рф/
7.	Университетская информационная система «РОССИЯ»	сторонняя	Федеральное государственное бюджетное образовательное	http://uisrussia.msu.ru/

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Принадлежность	Наименование организации-владельца	Адрес в сети интернет
1	2	3	4	5
			учреждение высшего образова- ния «Московский государствен- ный университет имени М.В.Ломоносова»	
электронные базы данных				
8.	База данных Web of Science	сторонняя	Компания Thomson Reuters (Scientific) LLC	https://apps.webofknowledge.com/
9.	База данных «Scopus»	сторонняя	Компания Elsevier B.V	https://www.scopus.com/
электронные справочные системы				
10.	Консультант+	сторонняя	ЗАО «Консультант-Юрист»	http://www.consultant-urist.ru/
11.	Гарант	сторонняя	ООО «Научно-производственное предприятие «Гарант-Сервис- Университет»	http://www.garant.ru/

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
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСНОВНОЙ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ**

Программа аспирантуры: 2.2.11 Информационно-измерительные и управ-
ляющие системы

_____ (шифр и наименование образовательной программы)

Кафедра: Конструирование радиоэлектронных и микропроцессорных систем
_____ (наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

_____ подпись

Н.Г. Чернышов
_____ инициалы, фамилия

Тамбов 2025

Кафедры, участвующие в реализации образовательного процесса по ОПОП 2.2 *Электроника, фотоника, приборостроение и связь* располагают современной материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий, самостоятельной и научно-исследовательской работы.

Для реализации образовательного процесса предусмотрены учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории. Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду и к электронным библиотечным системам, с которыми у Университета заключен договор.

Сведения о материально-техническом обеспечении учебного процесса приведены в Приложении.

Финансовое обеспечение реализации ОПОП осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013 г. № 638.

**СВЕДЕНИЯ
О МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.2 Электроника, фотоника, приборостроение и связь

(код и наименование направления подготовки высшего образования)

2.2.11 Информационно-измерительные системы

(наименование основной образовательной программы)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных ¹ помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
1	Б1.Б1. История и философия науки	Учебный корпус по адресу 392032, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Мичуринская, д. 112, лит. А, учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
		Учебный корпус по адресу 392032, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Мичуринская, д. 112, лит. А, учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель	
2	Б1.Б2. Иностранный язык (английский)	Учебный корпус по адресу 392000, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Советская/ М. Горького, д. 106/5, учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643

¹ специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы

2.2.11 «Информационно-измерительные и управляющие системы»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных ¹ помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помеще- ний для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
		промежуточной аттестации		
3	Б1.В.ОД.1. Методология научных исследований	Учебный корпус по адресу 392036, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Ленинградская, д. 1, лит. А, учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MSOffice, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
4	Б1.В.ОД.2. Методы анализа и обработки данных в научных исследованиях	Учебный корпус по адресу 392032, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Мичуринская, д. 112, лит. А, учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель. Комплект специализированной мебели: компьютер- ные столы. Технические средства: компьютерная техника с под- ключением к информационно-коммуникационной сети Интернет и доступом в электронную информа- ционно-образовательную среду образовательной ор- ганизации, коммуникационное оборудование, обес- печивающее доступ к сети Интернет (проводное со- единение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi).	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; OpenOffice, пакет символьных вычисле- ний Maxima / свободно распростра- няемое ПО MATLAB R2013b / Лицензия №537913 бессрочная, договор №43759/VRN3 от 07.11.2013 г.
5	Б1.В.ОД.3. Современные проблемы фотоники, приборостроения, информационно- измерительных, оптических, биотехнических систем и	Учебный корпус по адресу 392032, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Мичуринская, д. 112, лит. Д, аудитория 414, компьютерный класс. Учебная аудитория для	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютеры, телеви- зор	MS Office, Windows / Корпора- тивные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744,

2.2.11 «Информационно-измерительные и управляющие системы»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных ¹ помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
	технологий	проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		41875901, 41318363, 60102643; OpenOffice, Far Manager, 7-Zip, Среда разработки Dev C++ / свободно распространяемое ПО; PROMT Translation Server Intranet Edition / Лицензия
		Учебный корпус по адресу 392032, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Мичуринская, д. 112, лит. Д, аудитория № 414а, лаборатория «Биомедицинская электроника и микропроцессорная техника». Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: ноутбук, проектор, экран; Лабораторное оборудование: Инкубатор Амедиа-Пульсар; Аппарат ИВЛ РО-6Н-05; Аппарат ИВЛ Элан-ИР; Монитор реаниматолога; Аппарат Луч-2; Аппарат Искра-1; Аппарта УЗТ-1.04 (2 шт.); Дефибрилятор ДИ-С-04; Дестиллятор ДЭ-4-2; Анализатор газа крови; Реограф Р4-02; Реограф-преобразователь 4РГ-2М; Фотоколориметр КФК-2 (3 шт.); Калориметр КФК-3 (3 шт.); Инкубатор isolette С368; Аппарат ИВЛ Фаза-7; Аппарат ИВЛ Bear Cub 750; Дефибрилятор Аксион; Негатоскоп (2 шт.); Аппарат ИВЛ Takaoka Smart; Компрессор Bear Medical 3100; Тонометр автоматический (2 шт.); Тонометр ртутный; Фонендоскоп; Алкотестер (2 шт.); Глюкометр; Аппарат Диадэнс-ПКМ; Аппарат Диадэнс-кардио; Аппарат физиотерапевтический "Радамир"; Приставка для наркоза; Сканер УЗИ Fukuda Denshi; Аппарат физиотерапевтический ДТ	№НКМҮТҮҒҮВР-0055, бессрочная, Гос. контракт №35-03/161 от 19.08.2008г.; <i>MATHCAD 15 / ЛИЦЕНЗИЯ №8A1462152 БЕССРОЧНАЯ, ДОГОВОР №21 ОТ 14.12.2010г.;</i> MATLAB R2013b / Лицензия №537913 бессрочная, договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.; LabVIEW / Бессрочная лицензия Гос. Контракт №35-03/231 от 22.12.2008г.; Maple 14 / Лицензия №744750 бессрочная, договор 35-03/175 от 21.12.2010г.; КОМПАС-3D версия 16 / Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная; договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г.; AutoCAD 2009-2011 / Бессрочная Лицензия №110000006741; договор №11580/VRN3/35-03/120 от

2.2.11 «Информационно-измерительные и управляющие системы»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных ¹ помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
			50-3; Аппарат низкочастотной физиотерапии Амплипульс-5; Аппарат для УВЧ-терапии УВЧ-80-3; Аппарат ультразвуковой терапии УЗТ-1.01; Аппарат лазерной терапии МИЛТА-Ф-8-01; Аппарат лазерной терапии Узор; Колоноскоп КУ-Б-ВО-2 (2 шт.); Осветитель эндоскопический; Отсасыватель хирургический ОХ-10; Монитор фетальный ТОИТУ МТ-325; Электрокардиограф ЭКЗТ-01-"Р-Д"; Электрокардиограф ЭКЗТ-12-03 (2 шт.); Электрокардиограф Heart Mirror; Электрокардиограф ЭК1Т-03М2; Спирограф Fukuda Denshi spirosift 3000; Ингалятор ИУП-01М; Многофункциональная ремонтная станция; АПК Электроэнцефалографический «Мицар-ЭЭГ-05/70-201»; АПК полиграфный CONAN-pg4	26.06.2009г.; SolidWorks 2013 / Лицензия №749982 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г.; Adobe CS4 Web Premium / Лицензия №7117150 бессрочная; CorelDRAW Graphics Suite X4 / Лицензия №3067822 бессрочная; Visual Studio / подписка MSDN AA; Microsoft Access / подписка MSDN AA; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition / №1688-181008-182042-963-980. Право на использование ПО с 09.10.2018 до 24.10.2020; Справочная правовая система Консультант Плюс / Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г.; Справочная правовая система ГАРАНТ / Договор № б/н от 23.06.2005г.
6	Б1.В.ОД.4. Информационно-измерительные и управляющие системы	Учебный корпус по адресу 392000, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Советская, д. 116, лит. А, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; OpenOffice / свободно распространяемое
		Учебный корпус по адресу 392000, Тамбовская область, г. Тамбов, ул.	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер,	

2.2.11 «Информационно-измерительные и управляющие системы»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных ¹ помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помеще- ний для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
		Советская, д. 116, лит. А, учебная аудитория для проведения занятий практического, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	беспроводные точки доступа (мосты, роутеры)	ПО MATLAB R2013b/ Лицензия №537913 бессрочная Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.
7	Б1.В.ДВ.1.1. Интеллектуальные информационно- измерительные системы	Учебный корпус по адресу 392000, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Советская, д. 116, лит. А, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; OpenOffice / свободно распространяемое ПО MATLAB R2013b/ Лицензия №537913 бессрочная Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.
		Учебный корпус по адресу 392000, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Советская, д. 116, лит. А, учебная аудитория для проведения занятий практического, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер, беспроводные точки доступа (мосты, роутеры)	
8	Б1.В.ДВ.1.2. Основы построения информационно- измерительных систем	Учебный корпус по адресу 392000, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Советская, д. 116, лит. А, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; OpenOffice / свободно распространяемое ПО MATLAB R2013b/ Лицензия №537913 бессрочная Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.
		Учебный корпус по адресу 392000, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Советская, д. 116, лит. А, учебная аудитория для проведения занятий практического, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер, беспроводные точки доступа (мосты, роутеры)	
9	Б1.В.ДВ.2.1. Педагогика и психология высшего образования	Учебный корпус по адресу 392036, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Ленинградская, д. 1, лит. А,	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MSOffice, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744,

2.2.11 «Информационно-измерительные и управляющие системы»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных ¹ помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помеще- ний для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
		учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа Учебный корпус по адресу 392036, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Ленинградская, д. 1, лит. А , учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
10	Б1.В.ДВ.2.2. Инновационные образовательные технологии	Учебный корпус по адресу 392036, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Ленинградская, д. 1, лит. А, учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа Учебный корпус по адресу 392036, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Ленинградская, д. 1, лит. А, учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MSOffice, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
11	Б2.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно- исследовательская)	Учебный корпус по адресу 392000, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Советская, д. 116, лит. А. Научно-исследовательская лаборато- рия «Проектирование интеллектуаль- ных информационно-измерительных систем», центр коллективного пользования уникальным научным оборудованием «Радиоэлектроника и связь», помещения для выполнения индиви- дуальных заданий на практику.	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютеры; измерительные приборы: блоки питания, цифровые вольтметры, генераторы электрических сигналов низ- кой и высокой частоты, осциллографы: осциллографы GOS-620, генераторы GFG-8216A, multimeter GDM – 8135, блоки питания; лабораторные стенды для практического изучения принципа действия, параметров и характеристик ин- формационно-измерительных систем.	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;

2.2.11 «Информационно-измерительные и управляющие системы»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных ¹ помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
12	Б2.2. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)	Учебный корпус по адресу 392000, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Советская, д. 116, лит. А, помещения для выполнения индивидуальных заданий на практику.	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
13	Б3.1. Научно-исследовательская деятельность	Учебный корпус по адресу 392000, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Советская, д. 116, лит. А. Научно-исследовательская лаборатория «Проектирование интеллектуальных информационно-измерительных систем», центр коллективного пользования уникальным научным оборудованием «Радиоэлектроника и связь», помещения для выполнения индивидуальных заданий на практику.	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютеры; измерительные приборы: блоки питания, цифровые вольтметры, генераторы электрических сигналов низкой и высокой частоты, осциллографы: осциллографы GOS-620, генераторы GFG-8216A, multimeter GDM – 8135, блоки питания; лабораторные стенды для практического изучения принципа действия, параметров и характеристик информационно-измерительных систем.	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
14	Б3.2. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	Учебный корпус по адресу 392000, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Советская, д. 116, лит. А. Научно-исследовательская лаборатория «Проектирование интеллектуальных информационно-измерительных систем», учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций,	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;

2.2.11 «Информационно-измерительные и управляющие системы»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных ¹ помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помеще- ний для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
		текущего контроля и промежуточной аттестации		
15	Б3. Государственная итоговая аттестация	Учебный корпус по адресу 392000, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Советская, д. 116, лит. А, учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
ПОМЕЩЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ				
16		Учебный корпус по адресу: 392032, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Мичуринская, д. 112, лит. А, читальный зал Научной библиотеки ТГТУ, компьютерный класс	Оснащены компьютерной техникой с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
17		Учебный корпус по адресу: 392032, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Мичуринская, д. 112, лит. А, аудитория №401/А, компьютерный класс		Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
18		Учебный корпус по адресу: 392032, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Мичуринская, д. 112, лит. А, аудитория №403/А, компьютерный класс		Microsoft Windows 7 pro Лицензия №48248804 Microsoft Windows XP Лицензия №48248804 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741

2.2.11 «Информационно-измерительные и управляющие системы»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных ¹ помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помеще- ний для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
				Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
ПОМЕЩЕНИЯ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ				
19		Учебный корпус по адресу: 392000, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Коммунальная/Советская, д. 5/116, лит. А, ауд. 305/С, помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплект специализированной мебели: стол для ре- монта оборудования	

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.

ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы

(шифр и наименование образовательной программы)

Форма обучения: _____ очная

Кафедра: _____ Конструирование радиоэлектронных и микропроцессорных
(наименование кафедры)
_____ систем

Тамбов 2025

ОПОП ВО 2.2.11. *Информационно-измерительные и управляющие системы* рассмотрена и принята на заседании кафедры «*Конструирование радиоэлектронных и микропроцессорных систем*» протокол № 1 от 31.01.2025.

Заведующий кафедрой _____ Н.Г. Чернышов

ОПОП ВО 2.2.11. *Информационно-измерительные и управляющие системы* рассмотрена и принята на заседании Ученого совета института энергетики, приборостроения и радиоэлектроники протокол № 2 от 13.02.2025.

Председатель Ученого совета института _____ О.А. Белоусов

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Место итоговой аттестации в структуре программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Итоговая аттестация является обязательной для обучающихся, осваивающих ОПОП вне зависимости от форм обучения и форм получения образования и претендующих на получение свидетельства об окончании аспирантуры.

Итоговая аттестация является завершающим этапом процесса обучения.

К итоговой аттестации допускается аспирант, полностью выполнивший индивидуальный план работы, в том числе подготовивший диссертацию к защите.

1.2. Форма и объем итоговой аттестации

Итоговая аттестация по программам аспирантуры проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

Объем итоговой аттестации составляет 6 недель

1.3. Организация и проведение итоговой аттестации

Итоговая аттестация проводится в соответствии с Положением об итоговой аттестации обучающихся по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре Тамбовского государственного технического университета.

Настоящая программа, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до начала итоговой аттестации.

Расписание аттестационных испытаний утверждается приказом ректора и доводится до сведения обучающихся, членов экзаменационных и апелляционных комиссий, научных руководителей аспирантов не позднее, чем за 30 календарных дней до дня проведения аттестационного испытания.

2. КРИТЕРИИ, КОТОРЫМ ДОЛЖНЫ ОТВЕЧАТЬ ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических 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 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

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых изданиях приравниваются публикации в научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией ВАК, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI).

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 технических наук, в рецензируемых изданиях должно быть не менее двух.

В диссертации соискатель ученой степени обязан 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.

3. ПРОГРАММА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОДГОТОВКИ ДИССЕРТАЦИИ

3.1. Требования к структуре и оформлению диссертации

Общие требования к структуре и оформлению рукописей кандидатских диссертаций и авторефератов диссертаций устанавливаются ГОСТ 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Результаты подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук оформляются в форме рукописи диссертации, которая имеет следующую структуру:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список сокращений и условных обозначений (при необходимости);
- словарь терминов (при необходимости);
- список литературы,
- список иллюстративного материала (при необходимости);
- приложения (при необходимости).

Объем диссертации должен составлять не более 150 страниц машинописного текста формата А4 (210х297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 12-14 пунктов. Приложения не входят в общий объем работы.

Содержание включает перечень основных частей (разделов и подразделов) текста с указанием страниц.

Введение включает в себя следующие основные структурные элементы:

- актуальность исследования;
- степень разработанности проблемы;
- научная гипотеза (при необходимости);
- цели и задачи исследования;
- объект и предмет исследования;
- научная новизна;
- теоретическая и практическая значимость работы;
- методология и методы исследования;
- положения, выносимые на защиту;
- личный вклад аспиранта;
- степень достоверности и апробацию результатов;
- перечень публикаций;
- соответствие паспорту научной специальности;
- описание структуры и объема работы.

Основная часть текста диссертации представляет собой изложение теоретических и практических положений, раскрывающих предмет исследования и может содержать внутри графический материал (рисунки, схемы, графики и пр.). Основная часть должна быть разделена на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруют арабскими цифрами. Как правило, диссертация содержит четыре главы. Необходимо, чтобы в каждой главе приводились краткие выводы.

Первая глава, как правило, представляет собой теоретический обзор по выбранной теме, включающий основные положения методологии совершенствования и разработки информационно-измерительных и управляющих систем, анализ состояния проблемы обеспечения их точности и метрологической надежности, расширения функциональных возможностей информационно-измерительных и управляющих систем. В этой главе про-

исходит окончательная постановка задачи исследования и выдвижение научных гипотез, при этом автор диссертационной работы должен продемонстрировать широту и глубину своих знаний научных публикаций, релевантных решаемой задаче. Обзор литературы должен носить аналитический характер, автор должен высказывать свое мнение относительно упомянутых работ, степень использования каждой работы при подготовке диссертации. В качестве источников информации (не менее 100 источников, в том числе и на иностранном языке) следует использовать монографии, диссертации, авторефераты диссертаций, статьи в научных и производственных журналах, сборниках научных трудов вузов, научно-исследовательских институтов, а также учебники и учебно-методические пособия. При написании обзора литературы должны быть соблюдены объективность и точность реферируемого научного материала.

Во второй главе диссертации, как правило, осуществляют описание и обоснование алгоритмического обеспечения структурных элементов информационно-измерительных и управляющих систем. Приводят программу исследования, направленную на улучшение технических, эксплуатационных, экономических и эргономических характеристик информационно-измерительных и управляющих систем, разработку новых принципов построения и технических решений. Представляют математические модели структурных элементов информационно-измерительных систем и влияния различных параметров на их функционирование. Приводят результаты исследования статистических характеристик погрешности и устойчивости информационно-управляющих систем.

В третьей главе, в зависимости от темы исследования, могут быть приведены характеристики разработанных автором информационно-измерительных и управляющих систем, подтвержденные результатами экспериментальных исследований и имитационного моделирования. В этой главе также могут приводиться предлагаемые методы измерений контролируемых параметров объектов для различных предметных областей исследования. Дается описание разработанных методик оценки метрологической надежности структурных элементов информационно-измерительных и управляющих систем, включая методы и технические средства метрологического обеспечения испытаний и контроля, метрологического сопровождения и метрологической экспертизы информационно-измерительных и управляющих систем.

В четвертой главе описываются методы оптимального управления функционированием информационно-измерительных систем, предложения по практической реализации разработанных алгоритмов функционирования информационно-измерительных систем и оценки их метрологической надежности. На основе полученных результатов исследований дается подтверждение достоверности и эффективности предложенных методов, моделей, алгоритмов, предлагаемых технических решений.

В заключении диссертации кратко формулируют итоги выполненного исследования. Заключение должно быть написано так, чтобы сложилось представление о существе научной работы без чтения всего текста. Результаты, полученные автором, приводятся в словесной и числовой форме без повторения общих рассуждений, которые имеются в самой работе.

Вторую половину заключения следует оформить в виде выводов, рекомендаций и предложений автора. Каждый вывод формулируют в виде одного нумерованного абзаца текста. Первый вывод носит обобщающий характер. Он должен соответствовать цели и названию темы работы. Далее следует сформулировать выводы для всех поставленных задач исследования. На основе заключения формулируются перспективы дальнейшей разработки темы.

Применение в тексте сокращений, не предусмотренных общепринятыми стандартами, или условных обозначений, введенных автором, предполагает наличие перечня сокращений и условных обозначений. Наличие такого перечня не исключает расшифровку сокращения и условного обозначения при первом упоминании в тексте.

При использовании специфической терминологии должен быть приведен список принятых терминов с соответствующими разъяснениями.

Список литературы должен включать библиографические записи на источники информации, использованные автором при работе над диссертацией.

Список иллюстративного материала включает в себя номера, расположение и названия всех иллюстраций, используемых в тексте. Формируется при необходимости.

Материал, дополняющий основной текст диссертации, допускается помещать в приложениях. В качестве приложения могут быть представлены: графический материал, таблицы, формулы, карты, рисунки, фотографии и другой иллюстративный материал. Ими могут быть описания компьютерных программ, справочные таблицы, отчетные балансы организации и т.п.

Тексты диссертаций, за исключением текстов, содержащих сведения, составляющие государственную тайну проверяются на объем заимствования в системе «Антиплагиат. ВУЗ» с целью установления оригинальности текста и выявления неправомерных заимствований. Оригинальность текста диссертации должна составлять не менее 70 процентов

3.2. Требования к объему, структуре и оформлению автореферата диссертации

Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук должен быть написан аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

В автореферате излагаются основные идеи и выводы научного исследования, показывается вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований, содержатся сведения об организации, в которой выполнялась работа, о рецензентах, о научном руководителе и научном консультанте (при наличии), приводится список публикаций автора, в которых отражены основные научные результаты диссертации. Название автореферата должно совпадать с утвержденной темой диссертации. Автореферат диссертации должен быть оформлен в виде рукописи (раздаточного материала) объемом до 1 авторского листа.

Автореферат диссертации включает в себя следующие основные структурные элементы:

- титульный лист;
- актуальность темы исследования;
- степень разработанности темы исследования;
- цели и задачи;
- научную новизну;
- теоретическую и практическую значимость работы;
- методологию и методы исследования;
- положения, выносимые на защиту;
- степень достоверности и апробацию результатов;
- основное содержание работы;
- основные выводы и результаты;
- список опубликованных работ.

Требования к оформлению автореферата диссертации приведены в ГОСТ 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

3.3. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к итоговой аттестации

1. Блюмин, А.М. Проектирование систем интеллектуального обслуживания: учебник / А.М. Блюмин. — Москва: Дашков и К, 2018. — 346 с. — ISBN 978-5-394-02936-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань». Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/110759> (дата обращения: 02.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Грибков, А.Н. Информационно-управляющие системы многомерными технологическими объектами: теория и практика: монография / А.Н. Грибков, Д.Ю. Муромцев. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. — 164 с.

3. Муромцев, Д.Ю. Математическое обеспечение САПР [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин. — СПб.: Изд-во «Лань», 2014. — 480 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42192 Заглавие с экрана.

4. Старжинский, В.П. Методология науки и инновационная деятельность: пособие для аспирантов, магистрантов и соискателей уч. степени к.т.н. и эк. спец. / В. П. Старжинский, В. В. Цепкало. — М.: Инфра-М, 2016. — 327 с.

5. Тютюнник, В.М. Подготовка диссертации по техническим наукам: учебное пособие / В. М. Тютюнник, В. И. Павлов; Тамб. филиал Моск. гос. ун-та культуры и искусств. — Тамбов: Из-во МИНЦ «Нобелистика», 2011. — 206 с.

6. Раннев, Г.Г. Интеллектуальные средства измерений: учебник для вузов / Г. Г. Раннев. — М.: Академия, 2011. — 272 с.

3.4. Процедура предварительного рассмотрения диссертации

Подготовленная диссертация проходит процедуру предварительного рассмотрения на заседании комиссии в составе заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП, ответственных за группу научных специальностей и научную специальность, научного руководителя (научного консультанта — при наличии) аспиранта, а также научно-педагогических работников, занимающихся фундаментальными и (или) прикладными исследованиями по тематике рассматриваемой диссертации. Состав комиссии утверждается распоряжением заведующего кафедрой, ответственной за ОПОП. Заседание комиссии по предварительному рассмотрению диссертации проводится не позднее, чем за 10 календарных дней до даты итоговой аттестации. Дата заседания комиссии по предварительному рассмотрению диссертации назначается и доводится до сведения аспирантов одновременно с датой итоговой аттестации.

На заседание комиссии по предварительному рассмотрению диссертации в обязательном порядке представляются следующие материалы:

- рукопись диссертации и автореферата диссертации, в электронном виде и на бумажном носителе;
- отзыв научного руководителя;
- результаты проверки в системе «Антиплагиат.Вуз» текста диссертации на неправомерное заимствование.

Комиссия по предварительному рассмотрению диссертации:

- оценивает готовность аспиранта к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной диссертации;
- проверяет комплектность материалов, представляемых для прохождения итоговой аттестации;
- делает вывод о выполнении требований, предъявляемых к диссертации;
- оценивает готовность обучающегося к защите диссертации;
- выдает направление на рецензирование диссертации и заключение о допуске к итоговой аттестации.

Рецензент проводит анализ диссертации и автореферата диссертации и представляет на нее письменную рецензию не позднее, чем за 5 дней до дня итоговой аттестации. Внесение изменений в диссертацию и автореферат диссертации после получения рецензии не допускается.

Ознакомление аспиранта с отзывом и рецензией осуществляется не позднее, чем за 5 календарных дней до дня итоговой аттестации.

Не позднее, чем за 3 календарных дня до представления научного доклада об основных результатах подготовленной диссертации, аспирант обязан передать секретарю комиссии по итоговой аттестации в электронном виде и на бумажном носителе следующие материалы:

- рукопись диссертации и автореферата диссертации, в электронном виде и на бумажном носителе;
- справку о проверке рукописи диссертации в системе «Антиплагиат.Вуз»;
- отзыв научного руководителя;
- рецензии;
- зачетную книжку;
- портфолио.

Учебная карточка аспиранта передается на кафедру, на которой проводится итоговая аттестация, управлением подготовки и аттестации кадров высшей квалификации.

3.5. Процедура прохождения итоговой аттестации

Прохождение процедуры итоговой аттестации проводится на заседании комиссии в соответствии с календарным учебным графиком по утвержденному расписанию.

На прохождение процедуры итоговой аттестации одним аспирантом отводится до 1 часа. Процедура итоговой аттестации включает: доклад аспиранта об основных результатах подготовленной диссертации (не более 20 минут) с демонстрацией презентации, разбор отзыва научного руководителя и рецензий, вопросы членов комиссии, ответы аспиранта. На заседании комиссии может быть предусмотрено выступление научного руководителя аспиранта и рецензентов.

При подготовке к представлению научного доклада рекомендуется распределить время выступления следующим образом:

- актуальность, цель и задачи исследования – 2-3 мин;
- методология и методы исследования – 2-3 мин;
- результаты исследования – 8-10 мин;
- научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования – 2-3 мин;
- выводы – 1-2 мин.

В процессе доклада необходимо ссылаться на подготовленный иллюстративный материал. Демонстрационный материал может быть представлен в виде: чертежей, схем, таблиц, графиков, диаграмм, представленных на бумажном носителе; презентационного материала в программе Microsoft PowerPoint на электронном носителе (20-25 слайдов).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья представление научного доклада может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

При результатах прохождения аспирантом итоговой аттестации комиссия рекомендует (не рекомендует) выдать выпускнику свидетельство об окончании аспирантуры и заключение организации для предоставления подготовленной диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук в диссертационный совет.

Решение комиссии торжественно объявляется выпускникам председателем комиссии в день проведения итоговой аттестации, сразу после принятия решения на закрытом совещании.

3.6. Критерии оценивания результатов подготовки диссертации

При оценивании подготовленной к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук учитываются следующие критерии.

Оценка «отлично» выставляется аспиранту, диссертация которого полностью соответствует критериям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, и положительно оценена научным руководителем и рецензента-

ми. При этом во время представления научного доклада аспирант: раскрыл актуальность заявленной темы, научную новизну результатов исследования и проиллюстрировал ее теоретическими положениями; обосновал выбор методов научного исследования и достоверность полученных результатов; раскрыл практическую значимость работы и возможность внедрения ее результатов; продемонстрировал умение делать корректные выводы по результатам проведенного исследования; продемонстрировал собственную позицию по дискуссионным проблемам и умение отстаивать ее; показал отличную подготовку к научно-исследовательской деятельности в области совершенствования и разработки информационно-измерительных и управляющих систем; точно и аргументированно ответил на вопросы членов комиссии, замечания научного руководителя и рецензентов.

Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, диссертация которого полностью соответствует критериям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, и положительно оценена научным руководителем и рецензентами. При этом во время представления научного доклада аспирант при наличии отдельных, недочетов: раскрыл актуальность заявленной темы, научную новизну результатов исследования и проиллюстрировал ее теоретическими положениями; обосновал выбор методов научного исследования и достоверность полученных результатов; раскрыл практическую значимость работы и возможность внедрения ее результатов; продемонстрировал умение делать корректные выводы по результатам проведенного исследования; показал хорошую подготовку к научно-исследовательской деятельности в области совершенствования и разработки информационно-измерительных и управляющих систем; в целом ответил на вопросы членов комиссии, замечания научного руководителя и рецензентов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, диссертация которого в целом соответствует критериям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, и положительно оценена научным руководителем и рецензентами. При этом во время представления научного доклада аспирант: нечетко раскрыл актуальность заявленной темы, не смог убедительно обосновать научную новизну результатов исследования и проиллюстрировать ее теоретическими положениями; не в полной мере обосновал выбор методов научного исследования и достоверность полученных результатов; недостаточно раскрыл практическую значимость работы и возможность внедрения ее результатов; не в полной мере продемонстрировал умение делать корректные выводы по результатам проведенного исследования; не продемонстрировал умение отстаивать собственную позицию по дискуссионным вопросам; не смог ответить на некоторые вопросы членов комиссии или замечания научного руководителя и рецензентов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, диссертация которого в целом соответствует критериям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, отзывы научного руководителя и рецензента положительны, но имеют существенные замечания. При этом во время представления научного доклада аспирант: не раскрыл актуальность заявленной темы или не обосновал научную новизну результатов исследования; не обосновал выбор методов научного исследования и достоверность полученных результатов; не раскрыл практическую значимость работы и возможность внедрения ее результатов; не продемонстрировал умение делать корректные выводы по результатам проведенного исследования и собственную позицию по дискуссионным проблемам; не смог ответить на большую часть вопросов членов комиссии, замечания научного руководителя и рецензентов.

Оценка «неудовлетворительно» также выставляется, если во время защиты у членов экзаменационной комиссии возникли обоснованные сомнения в том, что обучающийся является автором представленной диссертации (не ориентируется в тексте работы; не может дать ответы на уточняющие вопросы, касающиеся сформулированных в работе теоретических и практических предложений и т.д.). Такое решение принимается даже в том случае, если работа соответствует всем предъявляемым требованиям.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для проведения итоговой аттестации используются аудитории, оснащенные специализированной мебелью и техническими средствами.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

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
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

ПЛАН НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы

(шифр и наименование образовательной программы)

Форма обучения: _____ очная

Кафедра: _____ Конструирование радиоэлектронных и микропроцессорных
(наименование кафедры)
_____ систем

Заведующий кафедрой

подпись

_____ Н.Г. Чернышов

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

План научной деятельности включает в себя примерный план выполнения научного исследования, план подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, а также перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов и итоговой аттестации аспирантов.

План научной деятельности конкретизирует содержание научного компонента программы аспирантуры и промежуточной аттестации с учетом особенностей выполнения научной деятельности и подготовки научных публикаций по научной специальности 2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы.

На основе плана научной деятельности составляется индивидуальный план научной деятельности аспиранта.

Объем научного компонента программы аспирантуры составляет 204 зачетные единицы и включает научную деятельность, направленную на подготовку диссертации к защите; подготовку научных публикаций и промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

2. ПРИМЕРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Примерный план выполнения научного исследования включает примерные планы выполнения научного исследования аспирантов по годам обучения и основные результаты научной (научно-исследовательской) деятельности (табл.2.1).

Таблица 2.1 – Примерный план научных исследований и основных результатов научно-исследовательской деятельности

Год обучения (этап освоения научного компонента)	Примерный план выполнения научного исследования	Основные результаты научно-исследовательской деятельности
1	2	3
Первый	Выбор и утверждение темы научного исследования. Изучение научной литературы и иных информационных источников по исследуемой теме с целью определения актуальной проблемы, которой будет посвящено исследование. Разработка и согласование индивидуального плана научной деятельности. Постановка цели и задач исследования, определение объекта и предмета научного исследования. Анализ основных подходов и концепций по теме диссертационного исследования. Разработка программы исследования, выбор методов и инструментов исследования. Разработка и представление аннотированного плана диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Подготовка тезисов доклада (научной статьи). Участие в семинарах по научной специальности 2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы и научно-технических конференциях. Подготовка отчетов о результатах научных исследований. Подготовка рукописи первой главы диссертации. Отчет на научном семинаре (заседании кафедры) о выполнении индивидуального плана научной деятельности аспиранта за первый год обучения.	Утвержденная тема диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Аннотированный план диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Тексты тезисов доклада (научной статьи). Семестровые отчеты о результатах научных исследований. Материалы для подготовки текста диссертации. Рукопись первой главы диссертации. Другие показатели результативности научных исследований в соответствии с индивидуальным планом научной деятельности аспиранта за первый год обучения.
Второй	Работа с источниками научной информации по теме диссертации, анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценка их применимости в рамках исследования. Проведение научных исследований по выбранной теме, включая информационно-измерительные и управляющие системы. Подготовка к проведению экспериментальных исследований, математическое планирование экспериментов. Участие в семинарах по научной специальности 2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы и научно-технических конференциях. Подготовка публикаций для рецензируемых научных изданий, в том числе 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.	Теоретико-методологический раздел диссертации. Программа эмпирического исследования. Опубликованные тезисы доклада и научная статья. Заявка на получение патента (регистрацию программы ЭВМ) и/или получение гранта. Семестровые отчеты о результатах научных исследований. Материалы для подготовки текста диссертации. Рукопись второй главы диссертации. Другие показатели результативности научных исследований в соответствии с индивидуальным планом научной дея-

	Оформление заявки на получение патента на изобретение (регистрацию программы ЭВМ), заявки на получение гранта. Подготовка отчетов о результатах научных исследований. Подготовка рукописи второй главы диссертации. Отчет на научном семинаре (заседании кафедры) о выполнении индивидуального плана научной деятельности аспиранта за второй год обучения.	тельности аспиранта за второй год обучения.
Третий	Проведение эмпирического исследования, статистическая обработка результатов исследования, анализ и обобщение полученных результатов. Подготовка публикаций для рецензируемых научных изданий, в том числе 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. Оформление заявки на получение патента на изобретение (регистрацию программы ЭВМ), заявки на получение гранта. Подготовка отчетов о результатах научных исследований. Подготовка рукописи третьей главы диссертации. Отчет на научном семинаре (заседании кафедры) о выполнении индивидуального плана научной деятельности аспиранта за третий год обучения.	Аннотированное представление полученных результатов научного исследования. Материалы для подготовки текста диссертации. Опубликованные тезисы докладов и научные статьи. Патент на изобретение (свидетельство о регистрации программы ЭВМ), грант на выполнение научного исследования. Семестровые отчеты о результатах научных исследований (отчеты о НИР). Рукопись третьей главы диссертации. Другие показатели результативности научных исследований в соответствии с индивидуальным планом научной деятельности аспиранта за третий год обучения.
Четвертый	Проведение эмпирического исследования, статистическая обработка результатов исследования, анализ и обобщение полученных результатов. Апробация полученных результатов и определение личного вклада аспиранта в исследование по теме диссертации через участие в научных конференциях, семинарах, обсуждение результатов проведенного научного исследования на кафедре. Внедрение результатов научных исследований. Подготовка публикаций для рецензируемых научных изданий, в том числе 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. Оформление заявки на получение патента на изобретение (регистрацию программы ЭВМ), заявки на получение гранта. Подготовка отчетов о результатах научных исследований. Подготовка рукописей диссертации и автореферата диссертации. Отчет на научном семинаре (заседании кафедры) о выполнении индивидуального плана научной деятельности аспиранта за четвертый год обучения.	Аннотированное представление полученных результатов научного исследования. Материалы для подготовки текста диссертации. Опубликованные тезисы докладов и научные статьи. Патент на изобретение (свидетельство о регистрации программы ЭВМ), грант на выполнение научного исследования. Акт о внедрении результатов научных исследований. Семестровые отчеты о результатах научных исследований. Рукописи диссертации и автореферата диссертации. Другие показатели результативности научных исследований в соответствии с индивидуальным планом научной деятельности аспиранта за четвертый год обучения.

3. ПЛАН ПОДГОТОВКИ ДИССЕРТАЦИИ И НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ

Примерный план подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, по годам обучения приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Примерный план подготовки диссертации и научных публикаций

Наименование	1 год обучения	2 год обучения	3 год обучения	4 год обучения
1	2	3	4	5
План подготовки рукописи диссертации	Подготовка рукописи первой главы диссертации.	Подготовка рукописи второй главы диссертации.	Подготовка рукописи третьей главы диссертации.	Подготовка окончательной редакции текста диссертации и приложений к ней. Подготовка автореферата диссертации. Оформление документов в соответствии с ГОСТ.
Процент готовности рукописи диссертации	От 20 до 30	От 35 до 50	От 55 до 75	От 90 до 100
План подготовки научных публикаций по теме исследования	Подготовка тезисов докладов. Подготовка статей для журналов (сборников научных трудов), индексируемых РИНЦ.	Подготовка тезисов докладов. Подготовка публикаций для рецензируемых научных изданий, в том числе 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 «Информационно-измерительные и управляющие системы», «Измерительная техника», «Датчики и системы» «Вестник Тамбовского государственного технического университета». Оформление заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, получение свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ.	Подготовка тезисов докладов. Подготовка публикаций для рецензируемых научных изданий, в том числе 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 «Информационно-измерительные и управляющие системы», «Измерительная техника», «Датчики и системы», «Вестник Тамбовского государственного технического университета», индексируемых в международных базах данных. Оформление заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, получение свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ.	Подготовка тезисов доклада. Подготовка публикаций для рецензируемых научных изданий, в том числе 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 «Информационно-измерительные и управляющие системы», «Измерительная техника», «Датчики и системы» «Вестник Тамбовского государственного технического университета», индексируемых в международных базах данных. Оформление заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, получение свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ.
Количество научных публикаций по теме	1-3	3-5	5-8	8-10

исследования				
--------------	--	--	--	--

*Публикации считаются нарастающим итогом. Учитываются опубликованные и принятые к печати материалы.

4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭТАПОВ ОСВОЕНИЯ НАУЧНОГО КОМПОНЕНТА В ПРОГРАММЕ АСПИРАНТУРЫ

Распределение этапов освоения научного компонента в программе аспирантуры по семестрам приведено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение этапов освоения научного компонента по курсам

Компоненты и составляющие программы аспирантуры	Форма контроля	Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
Наименование		Трудоемкость в зачетных единицах							
1. Научный компонент		24	24	27	21	27	30	30	21
1.1. Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите		24	21	27	18	27	21	30	12
Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите	Зачет с оценкой	24	21	27	18	27	21	30	12
1.2. Подготовка научных публикаций			3		3		9		9
Подготовка научных публикаций	Зачет		3		3		9		9
1.3. Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования									
Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите	Семестры 1-8	Зоц	Зоц	Зоц	Зоц	Зоц	Зоц	Зоц	Зоц
Подготовка научных публикаций	Семестры 2, 4, 6, 8		3		3		3		3

5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ НАУЧНОГО КОМПОНЕНТА

Проверка достижения планируемых результатов освоения научного компонента осуществляется в рамках:

- промежуточной аттестации по этапам выполнения научного исследования, включающую научную деятельность, направленную на подготовку диссертации к защите, и подготовку научных публикаций.
- итоговой аттестации, заключающейся в оценке диссертации на предмет ее соответствия установленным критериям.

Промежуточная аттестация по оценке результатов научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, проводится в каждом семестре в виде защиты отчета о результатах выполнения научного исследования.

Общие требования к отчету:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- анализ данных, полученных в процессе научного исследования;
- конкретность изложения результатов работы и убедительность аргументации; ;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

Отчёт о результатах выполнения научного исследования – научно-технический документ, содержащий систематизированную информацию об объеме, содержании и результатах выполненных исследований.

Структурными элементами отчёта являются:

- титульный лист;
- аннотация (реферат);
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Объем отчета составляет 25-30 с. Объем материалов Приложения не регламентируется.

Отчет о результатах выполнения научного исследования оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Оценочные средства для проверки достижения запланированных результатов по научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, включает перечень вопросов к защите отчета о результатах выполнения научного исследования.

Вопросы к защите отчета о результатах выполнения научного исследования

Первый год обучения:

1. Обоснуйте выбор темы диссертации.
2. Охарактеризуйте структуру диссертации и содержание ее элементов.
3. Из каких этапов состоит научное исследование?
4. Как составляется индивидуальный план научной деятельности? Отчет о выполнении научного исследования?
5. Какие действия включает этап «Постановка задач исследования»? Сформулируйте задачи научного исследования и обоснуйте их.

6. Обоснуйте выбор методов исследований для решения поставленных задач.
7. В чем смысл выполнения этапа «Степень научной разработанности темы»?
8. Назовите основные источники, которые будут изучены и проанализированы в ходе подготовки диссертации.
9. Назовите основные направления исследований по совершенствованию и разработке информационно-измерительных и управляющих систем.
10. Приведите примеры улучшения технических, эксплуатационных, экономических и эргономических характеристик, разработки новых принципов построения информационно-измерительных и управляющих систем.
11. Какие статьи подготовлены (опубликованы) Вами за отчетный период, их выводы.
12. Назовите научные, научно-практические конференции, на которых Вы выступили с докладом.

Второй год обучения:

1. Дайте характеристику теоретико-методологическим основам проводимого научного исследования.
2. Обоснуйте план теоретического исследования. Что является результатом теоретического этапа научного исследования?
3. Обоснуйте план проведения экспериментального исследования (опишите алгоритм исследования).
4. Какие методы были использованы для обработки результатов экспериментальных исследований? В чем состоят недостатки существующих методов решений научных задач по теме исследования?
5. Обоснуйте анализ достоверности полученных результатов, проведите сравнение результатов исследования с отечественными и зарубежными аналогами.
6. Каким образом результаты исследования нашли отражение в диссертации?
7. Приведите примеры современного математического, алгоритмического, информационного, программного и аппаратного обеспечения информационно-измерительных и управляющих систем.
8. На чем основано расширение функциональных возможностей информационно-измерительных и управляющих систем для различных предметных областей исследования?
9. Назовите основные компоненты разрабатываемой информационно-измерительной и управляющей системы.
10. Какие статьи опубликованы Вами за отчетный период, их выводы.
11. Основные положения подготовленных к публикации статей по тематике научного исследования.
12. Назовите научные, научно-практические конференции, на которых Вы выступили с докладом.

Третий год обучения:

1. Укажите основные результаты выполнения научного исследования за отчетный период.
2. Какие сложности были выявлены при проведении исследования и их причины? Потребовалась ли корректировка плана проведения исследований?
3. Обоснуйте актуальность темы Вашего диссертационного исследования.
4. Какой метод измерения разработан в создаваемой информационно-измерительной системе?
5. Как осуществлялся выбор оптимальных решений по результатам проведенного научного исследования?
6. Каким образом результаты исследования нашли отражение в диссертации?
7. Расскажите об опыте участия в работе исследовательского коллектива в области разработки информационно-измерительных и управляющих систем.

8. Какие научные исследования проводятся по использованию новых физических принципов создания перспективных методов и средств, применяемых в информационно-измерительных и управляющих системах?

9. Назовите новые методы и технические средства контроля и испытаний образцов информационно-измерительных и управляющих систем.

10. Что включает метрологическое обеспечение информационно-измерительных и управляющих систем?

11. Какие статьи опубликованы Вами за отчетный период, их выводы.

12. Назовите научные, научно-практические конференции, на которых Вы выступили с докладом.

Четвертый год обучения:

1. Обобщите выводы по результатам диссертационного исследования.

2. Какие рекомендации и предложения были сделаны по результатам исследования?

3. В чем новизна разработанной информационно-измерительной системы?

4. Какие новые методы и технические средства контроля и испытания использованы в созданной информационно-измерительной системе?

5. Какие методы анализа, диагностики, идентификации и управления техническим состоянием информационно-измерительных и управляющих систем используются при их разработке?

6. Какое программное и информационное обеспечение Вы использовали при разработке информационно-измерительной системы?

7. Приведите примеры использования технологий искусственного интеллекта при разработке и эксплуатации информационно-измерительных систем.

8. Какие статьи опубликованы Вами за отчетный период, их выводы.

9. Назовите научные, научно-практические конференции, на которых Вы выступили с докладом.

10. Каким образом прошла апробация результатов Вашего исследования? В каких организациях и для решения каких задач были использованы результаты исследования?

11. Назовите основные позиции научного доклада об основных результатах проведенного Вами диссертационного исследования.

12. Оцените соответствие подготовленной диссертации критериям, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы.

Результаты выполнения научного исследования оцениваются по готовности аспиранта самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области информационно-измерительных и управляющих систем с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий в соответствии с задачами каждого этапа научного исследования.

Результаты НИД оцениваются в соответствии со следующими критериями:

–наличие целостного представления о научно-исследовательской деятельности в области информационно-измерительных и управляющих систем;

–готовность к анализу информационных источников по теме диссертационного исследования;

–использование ранее полученных знаний, умений, навыков в методологии теоретических и экспериментальных исследований в области информационно-измерительных и управляющих систем для решения конкретных исследовательских задач;

–готовность к постановке задач исследования и планирования эксперимента;

– владение методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к информационно-измерительным и управляющим системам

– владение навыками профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов;

– готовность аспиранта к обработке и анализу результатов исследования и способности к оценке их научной значимости и перспективы прикладного использования;

– инициативность, самостоятельность, ответственность и креативность в ходе выполнения научных исследований;

– умение обобщения материалов научных исследований и представления их в виде научных публикаций;

– готовности к апробации полученных результатов научных исследований через участие в научных семинарах и конференциях, конкурсах на получение грантов;

– своевременность и правильность подготовки отчетной документации по результатам выполненных исследований.

В соответствии с приведенными критериями результаты выполнения научных исследований оцениваются по пятибалльной шкале оценивания.

Оценка **«отлично»** выставляется за: выполнение на высоком уровне всех требований программы научных исследований в соответствии с индивидуальным планом научной деятельности для данного семестра; выраженное стремление к приобретению и совершенствованию знаний, умений и навыков в сфере научно-исследовательской деятельности; умение проводить анализ информационных источников по теме диссертационного исследования, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты; умение организовать работу исследовательского коллектива в области информационно-измерительных и управляющих систем; проявление аспирантом инициативности, самостоятельности, ответственности и креативности в ходе выполнения научных исследований; умение обобщать полученные результаты исследований и представлять их в виде научных публикаций, заявок на получение патентов, программ для ЭВМ; умение публично представлять результаты научных исследований на научных конференциях в виде информационно-аналитических материалов и презентаций; своевременность и правильность подготовки отчета о результатах выполнения научного исследования и успешное собеседование с научным руководителем.

Оценка **«хорошо»** выставляется в случае, когда аспирант в полном объеме и в соответствии с графиком учебного процесса выполнил индивидуальный план научной деятельности в семестре, но при этом недостаточно полно продемонстрировал: способность к использованию ранее полученных знаний, умений, навыков методологии теоретических и экспериментальных исследований в области информационно-измерительных и управляющих систем для решения конкретных исследовательских задач; способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность на этапах анализа информационных источников по теме диссертационного исследования, планирования и проведения исследований, обработки и анализа результатов и представления их в формате научных публикаций и отчетной документации; способность к оценке научной значимости результатов исследования и перспективы их прикладного использования.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за: выполнение индивидуального плана научной деятельности не в полном объеме; слабые умения анализа информационных источников по теме диссертационного исследования; наличие поверхностных знаний методологии теоретических и экспериментальных исследований; недочеты в планировании, организации и проведении исследований, обработке их результатов; слабые умения организовать работу исследовательского коллектива; недостаточное проявление аспирантом инициативности, самостоятельности и ответственности в ходе выполнения научных исследований; недостаточно полно сформированные умения представления результатов научных исследований в виде презентаций, докладов, научных публикаций; недостаточно

полное отражение результатов выполнения научных исследований в отчетной документации и/или ее несвоевременное представление научному руководителю.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится в случае невыполнения индивидуального плана научной деятельности и/или непредставления отчетной документации о результатах выполнения научного исследования.

Промежуточная аттестация по подготовке научных публикаций проводится в форме зачета по результатам публикационной активности аспиранта в течение учебного года. При этом учитываются опубликованные и принятые к печати материалы.

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.

Минимальное количество научных публикаций по теме исследования, необходимых для получения зачета по годам обучения приведено в таблице 3.1. Пороговое значение количества научных публикаций для получения зачета составляет на 1 курсе – 1, на втором курсе – 2, на третьем курсе – 2, на четвертом курсе 3. Обязательным условием для получения зачета на 3 и 4 курсах является наличие публикации в научных изданиях, входящих в перечень ВАК для данной научной специальности.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, при наличии минимально допустимого для соответствующего курса количества научных публикаций, их соответствия научной специальности и теме диссертации, грамотных ответах на вопросы по содержанию научных публикаций.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся при отсутствии минимально допустимого для соответствующего курса количества научных публикаций и/или несоответствии представленных публикаций научной специальности и теме диссертации и/или отсутствие ответов на вопросы по содержанию научных публикаций.