

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
 УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)**



УТВЕРЖДАЮ

Прс \_\_\_\_\_ Документ подписан электронной подписью  
 и и: Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c  
 Владелец: Сеиченко Павел Васильевич  
 Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024  
 \_\_\_\_\_ А. Г. Лошилов  
 « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**«Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой  
 степени кандидата наук (рассред.)»**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Направление подготовки:   | <b>03.06.01 «Физика и Астрономия»</b>     |
| Направленность (профиль): | <b>Радиофизика</b>                        |
| Формы обучения:           | <b>очная</b>                              |
| Факультет:                | Радиотехнический                          |
| Кафедра:                  | Радиотехнических систем                   |
| Год обучения              | <b>2-4</b>                                |
| Семестр                   | <b>3-8</b>                                |
| Учебный план              | <b>Набора 2020 года и последующих лет</b> |
| Трудоемкость              | 44 з. е.                                  |

**Распределение рабочего времени по годам обучения:**

| Виды учебной работы                             | Курс 1                  | Курс 2     | Курс 3     | Курс 4     | Всего       | Единицы      |
|---|-------------------------|------------|------------|------------|-------------|--------------|
| 1. Лекции                                       | <i>не предусмотрено</i> |            |            |            |             | часов        |
| 2. Лабораторные работы                          | <i>не предусмотрено</i> |            |            |            |             | часов        |
| 3. Практические занятия                         |                         | -          | -          | -          | -           | часов        |
| 4. Контроль самостоятельной работы (КСР)        |                         | 10         | 10         | 10         | 30          | часов        |
| <b>5. Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4)</b>  |                         | <b>10</b>  | <b>10</b>  | <b>10</b>  | <b>30</b>   | часов        |
| 7. Самостоятельная работа                       |                         | 422        | 386        | 746        | 1554        | часов        |
| 8. Всего (без экзамена) (Сумма 5,7)             |                         | 432        | 396        | 756        | 1584        | часов        |
| 9. Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена |                         |            |            |            |             | часов        |
| <b>10. Общая трудоемкость (Сумма 8,9)</b>       |                         | <b>432</b> | <b>396</b> | <b>156</b> | <b>1584</b> | <b>часов</b> |
| (в зачетных единицах)                           |                         | 12         | 11         | 18         | 44          | ЗЕТ          |

**Зачет — 3, 4, 5, 6, 7, 8 семестры**

Томск

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

---

Программа Государственной итоговой аттестации (ГИА) «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и Астрономия», утвержденного 30.07.2014 г., рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «31» октября 2019 г., протокол № 3.

Разработчик:

Руководитель основной  
образовательной программы  
профессор кафедры РТС, д-р техн. наук

\_\_\_\_\_ Акулиничев Ю.П.

Доцент каф. РТС

\_\_\_\_\_ Громов В.А.

Рабочая программа дисциплины «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РТФ, доцент

\_\_\_\_\_ Попова К.Ю.

Заведующий кафедрой РТС, про-  
фессор

\_\_\_\_\_ Мелихов С.В.

Эксперты:

Зав. аспирантурой

\_\_\_\_\_ Т.Ю. Коротина

Доцент каф. РТС

\_\_\_\_\_ В.А. Громов

## **1. Цели и задачи «Подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук»**

Выполнение научно-квалификационной работы (НКР) (диссертации) является заключительным этапом научной деятельности аспиранта.

Подготовка НКР на соискание ученой степени кандидата наук имеет своей **целью**:

- определение степени освоения компетенций, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и Астрономия» (Радиофизика), и образовательной программой высшего образования, реализуемой в Университете.

- систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний и практических умений выпускника и применение этих знаний при решении конкретных практических задач;

- развитие навыков ведения самостоятельной работы, овладение методикой исследования и эксперимента при решении разрабатываемых проблем и вопросов в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОП в разделах, характеризующих области, объекты и виды профессиональной деятельности (научно-исследовательская, преподавательская деятельность) по образовательным программам высшего образования.

### **Задачи «Подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук»**

- формирование комплексного представления о специфике деятельности научного работника по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и Астрономия» (уровень подготовки кадров высшей квалификации);

- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения, отечественный и зарубежный опыт решения проблем в областях:

1. Разработка физических основ генерации, усиления и преобразования колебаний и волн различной природы (электромагнитных, акустических, плазменных, механических), а также автоволн в неравновесных химических и биологических системах. Поиски путей создания высокоэффективных источников когерентного излучения миллиметрового, субмиллиметрового и оптического диапазонов, техническое освоение новых диапазонов частот и мощностей.

2. Изучение линейных и нелинейных процессов излучения, распространения, дифракции, рассеяния, взаимодействия и трансформации волн в естественных и искусственных средах.

3. Разработка, исследование и создание новых электродинамических систем и устройств формирования и передачи радиосигналов: резонаторов, волноводов, фильтров и антенных систем в радио, оптическом и ИК – диапазоне.

4. Исследование флуктуаций, шумов, случайных процессов и полей в сосредоточенных и распределенных стохастических системах (статистическая радиофизика). Создание новых методов анализа и статистической обработки сигналов в условиях помех. Разработка статистических основ передачи информации. Исследование нелинейной динамики, пространственно-временного хаоса и самоорганизации в неравновесных физических, биологических, химических и экономических системах.

5. Разработка научных основ и принципов активной и пассивной дистанционной диагностики окружающей среды, основанных на современных методах решения обратных задач. Создание систем дистанционного мониторинга гео-, гидросферы, ионосферы, магнитосферы и атмосферы. Радиоастрономические исследования ближнего и дальнего космического пространства.

6. Разработка физических основ и создание новых волновых технологий модификации и обработки материалов.

7. Разработка теоретических и технических основ новых методов и систем связи, навигационных, активных и пассивных локационных систем, основанных на использовании излучения и приема волновых полей различной физической природы и освоении новых частотных диапазонов.

- стимулирование навыков самостоятельной аналитической работы;
- выявление творческих возможностей аспиранта, уровня его научно-теоретической и специальной подготовки, способности к самостоятельному мышлению;
- развития навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций;
- выявление соответствия подготовленности аспиранта к выполнению требований, предъявляемых ФГОС ВО, и решению типовых задач профессиональной деятельности в образовательных и профильных организациях;
- выявление готовности результатов требованиям, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук.

## **2. Место в структуре образовательной программы и формы проведения «Подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук»**

**«Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук»** относится к Блоку 3 «Научные исследования» учебного плана по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и Астрономия». Направленность (профиль): «Радиофизика».

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна соответствовать требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ и паспорту научной специальности 01.04.03 Радиофизика, а сама рукопись диссертации и её автореферат должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 7.0.11.-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

В процессе проведения научно-исследовательской деятельности аспирантами используются знания по всем дисциплинам учебного плана, которые необходимы для проведения фундаментальных и прикладных исследований и их практическое применения в области радиофизики.

Форма проведения «Подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук»: дискретно по периодам проведения научных исследований – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения научных исследований с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Подготовка НКР аспирантом ведется в форме индивидуальной самостоятельной работы под руководством научного руководителя.

Подготовка НКР базируется на результатах проведенной аспирантом научно-исследовательской работы за время обучения в аспирантуре.

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) окончательно закрепляет у аспирантов способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, умения объективно оценивать научную информацию, свободно вести научный поиск и применять научные знания в образовательной деятельности.

Формами проведения подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук могут являться:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом;
- участие в межкафедральных семинарах, теоретических семинарах (по тематике исследования), а также в научной работе кафедры;
- выступление с результатами научно-исследовательской работы на конференциях, и круглых столах;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей самостоятельно и/или в соавторстве с научным руководителем, сотрудниками университета;
- участие в научно-исследовательском проекте, выполняемом на кафедре в рамках

бюджетных и внебюджетных научно-исследовательских программ или в рамках полученного научного гранта;

Перечень форм НКР в семестре для аспирантов может быть конкретизирован и дополнен научным руководителем в зависимости от специфики темы кандидатской диссертации.

Местами для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук являются: кафедра РТС, другие кафедры ТУСУРа, научно-исследовательские институты, другие подразделения.

### **3. Требования к результатам освоения образовательной программы**

#### ***Профессиональные компетенции:***

- способность обобщать и адаптировать результаты научных исследований для целей преподавания дисциплин, соответствующих профилю научной специальности, в высших учебных заведениях (ПК-2);

- умение применять статистические методы к анализу и синтезу информационных систем с учетом особенностей распространения волн в различных средах (ПК-3);

#### **В результате аспирант должен:**

##### ***знать:***

- методы исследования и проведения экспериментальных работ, положения, инструкции и правила эксплуатации исследовательского и иного используемого оборудования;

- методы анализа и обработки экспериментальных данных, физические и математические модели изучаемого объекта, средства компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере;

- отечественные и зарубежные данные по исследованию объектов - аналогов с целью оценки научной и практической значимости;

- технико-экономическую эффективность проводимой разработки;

- вопросы организации, планирования и финансирования научных работ, требования к оформлению научно-технической документации.

##### ***уметь:***

- обосновать целесообразность разработки темы; подобрать необходимые источники по теме (литературу, патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.);

- провести их анализ, систематизацию и обобщение; освоить оборудование, аппаратуру на рабочем месте и научиться самостоятельно их использовать; выполнить предусмотренный планом объем исследований по реализации темы;

- осуществить обработку имеющихся данных и анализ достоверности полученных результатов.

##### ***владеть:***

- навыками научно-исследовательской работы (анализа и синтеза) и использования ее результатов в профессиональной деятельности;

- навыками проектирования научно-исследовательской работы с целью профессионального и личностного роста;

- навыками выступления с докладом о результатах собственных исследований на очной научной конференции и семинарах научных подразделений, навыками ведения научной дискуссии.

#### 4. Примерные этапы подготовки НКР (диссертации), объем дисциплины и виды учебной работы

| Год обучения        | Этапы (виды работ)  | Форма представления   | Объем              |                      | Всего |      | Форма отчетности | Формируемые компетенции |
|---------------------|---|---|--------------------|----------------------|-------|------|------------------|-------------------------|
|                     |   |   | Ауд. занятия, часы | Самост. работа, часы | Часы  | З.е. |                  |                         |
| 2 год (3,4 семестр) | Корректировка индивидуального плана подготовки НКР, с указанием основных работ и сроков их выполнения   | ИП подготовки аспиранта   | 10                 | 422                  | 432   | 12   | зачет            | ПК-2<br>ПК-3            |
|                     | Работа аспиранта с информационными источниками по теме НКР  | ИП подготовки аспиранта, план диссертационного исследования             |                    |                      |       |      |                  |                         |
|                     | Изложение основных положений НКР (обоснование актуальности темы исследования, определение степени изученности проблемы, описание целей, задач, предмета, объекта, теоретической, методологической и информационной базы исследования, формулирование положений <i>предполагаемых</i> научной новизны и практической значимости исследования). | Рукопись диссертации  |                    |                      |       |      |                  |                         |
|                     | Публичное обсуждение основных положений НКР на кафедре во время промежуточной (семестровой) аттестации аспирантов   | Отчет в ИП подготовки аспиранта   |                    |                      |       |      |                  |                         |
|                     | Описание результатов проведения научного исследования, наблюдения, эксперимента.  | Отчет ИП подготовки аспиранта   |                    |                      |       |      |                  |                         |
|                     | Подготовка к работе научно-методических семинаров кафедры, конференции молодых ученых ТУСУРа и других конференций различного уровня.  | Протокол семинара кафедры, публикации                                   |                    |                      |       |      |                  |                         |
|                     | Оформление отдельных разделов НКР по результатам проведенного исследования. Публичное обсуждение результатов на кафедре.  | Отчет в ИП подготовки аспиранта. Доклад или др. информационный материал |                    |                      |       |      |                  |                         |
|                     | Обзор информации-   | Написание 1-й   |                    |                      |       |      |                  |                         |

|                             |  |   |           |            |            |           |              |              |
|-----------------------------|--|---|-----------|------------|------------|-----------|--------------|--------------|
|                             | ных источников по теме диссертационного исследования, основанный на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими учеными в сфере исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования.   | (обзорной) главы диссертации                                      |           |            |            |           |              |              |
|                             | Описание результатов проведенного научного исследования (эксперимента, расчета). Сбор фактического материала для НКР. Использование методов обработки данных.  | Отчет в ИП подготовки аспиранта. Написание 2-й главы диссертации. |           |            |            |           |              |              |
|                             | Публичное обсуждение основных положений НКР на кафедре во время промежуточной (годовой) аттестации аспирантов. Аттестация по результатам подготовки НКР.   | Отчет в ИП подготовки аспиранта                                   |           |            |            |           |              |              |
|                             | Корректировка плана проведения подготовки НКР в соответствии с полученными результатами исследований   | Внесение изменений в ИП подготовки аспиранта                      |           |            |            |           |              |              |
| <b>3 год (5, 6 семестр)</b> | Описание результатов проведенного научного исследования (эксперимента, расчета). Сбор и обновление фактического материала для НКР. Использование методов обработки данных. Анализ проблемной ситуации. Оценка достоверности данных, их достаточности для завершения работы над диссертацией. | Написание 3-й главы диссертации.                                  | <b>10</b> | <b>386</b> | <b>396</b> | <b>11</b> | <b>зачет</b> | ПК-2<br>ПК-3 |
|                             | Публичное обсуждение результатов подготовки НКР на кафедре во время промежуточной (семестровой) аттестации   | Отчет в ИП подготовки аспиранта                                   |           |            |            |           |              |              |

|                             |   |   |           |            |            |           |              |              |
|-----------------------------|---|---|-----------|------------|------------|-----------|--------------|--------------|
|                             | аспирантов  |   |           |            |            |           |              |              |
|                             | Подготовка и публикация статьи по теме НКР.   | Научная статья  |           |            |            |           |              |              |
|                             | Оформление материалов для НКР по результатам проведенного исследования. Публичное обсуждение результатов подготовки НКР на кафедре. Аттестация по результатам подготовки НКР.   | Отчет в ИП подготовки аспиранта. Доклад, сообщение, информационный материал |           |            |            |           |              |              |
|                             | Корректировка плана ведения подготовки НКР в соответствии с полученными результатами исследований.  | Внесение изменений в ИП   |           |            |            |           |              |              |
| <b>4 год (7, 8 семестр)</b> | Описание проведенного научного исследования (эксперимента, расчета). Сбор и обновление фактического материала для НКР. Использование методов обработки данных и подготовки рациональных (оптимальных) решений. Оценка эффективности предлагаемых мероприятий. Формулирование выводов и предложений. | Написание 3-ей главы диссертации  | <b>10</b> | <b>746</b> | <b>756</b> | <b>21</b> | <b>зачет</b> | ПК-2<br>ПК-3 |
|                             | Подготовка и публикация статьи по теме диссертационной работы.  | Научная статья  |           |            |            |           |              |              |
|                             | Публичное обсуждение результатов подготовки НКР на кафедре во время промежуточной (семестровой) аттестации аспирантов   | Отчет в ИП подготовки аспиранта   |           |            |            |           |              |              |
|                             | Завершение проведения научного исследования, эксперимента. Обработка данных и подготовка рациональных (оптимальных) решений. Оценка эффективности предлагаемых мероприятий. Формулирование выводов и предложений.   | Написание 4-й глава диссертации и ее завершение в целом.                    |           |            |            |           |              |              |
|                             | Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной  | Научный доклад и отчет в ИП подготовки аспиранта.                           |           |            |            |           |              |              |



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  | работы (диссертации)   |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Зачет по результатам подготовки НКР за весь период обучения. | Записи в ИП подготовки аспиранта и зачетной ведомости. |  |  |  |  |  |  |

Дисциплина «Подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» взаимосвязана со всеми дисциплинами учебного плана и призвана создать интегрирующую основу для овладения содержанием обучения аспиранта по направлению 03.06.01 «Физика и Астрономия», направленность (профиль): «Радиофизика».

### **5. Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)**

5.1. Контроль этапов выполнения индивидуального плана подготовки НКР аспиранта, контроль самостоятельной работы, проводятся в виде собеседования с научным руководителем.

5.2. Отчет о подготовке НКР аспирантом с визой научного руководителя должен быть представлен 2 раза в год на промежуточную аттестацию в рамках научно-методического семинара кафедры.

Критериями оценки подготовки НКР аспирантом являются:

- степень выполнения предусмотренных ИП подготовки аспиранта задач;
- уровень овладения компетенциями, установленными ФГОС ВО соответствующему направлению подготовки;
- результаты подготовки НКР в виде разделов работы (рукопись).

5.3. По итогам подготовки НКР аспирант представляет на кафедру следующую отчетную документацию:

- индивидуальный план подготовки НКР;
- отчет о результатах подготовки НКР (разделы работы) (Приложение 1);
- отзыв научного руководителя о подготовке НКР аспирантом (Приложение 2).

К отчету прилагаются рукописные варианты (распечатанные файлы) отдельных разделов НКР, копии статей, тезисов докладов, опубликованных на дату защиты отчета о подготовке НКР, а также докладов и выступлений аспиранта.

Промежуточная аттестация по подготовке НКР (диссертации) осуществляется на основании выполнения индивидуального учебного плана работы аспирантом в виде зачета.

Зачет проводится в форме отчета аспиранта перед комиссией, осуществляется очно с присутствием на заседании комиссии научного руководителя аспиранта.

Аспирант по итогам каждого учебного года представляет индивидуальный учебный план работы аспиранта, который содержит в себе отчет аспиранта и заключение научного руководителя, презентацию, содержащую основные результаты проведенного исследования, аттестационной комиссии.

Состав комиссии формируется из числа высококвалифицированных научно-педагогических и научных кадров, включая научных руководителей аспирантов и возглавляется проректором по научной работе.

Результаты подготовки НКР (диссертации) определяются оценками «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» означает успешное прохождение аттестационного испытания. Оценка «не зачтено» является академической задолженностью аспиранта и должна ликвидироваться в установленном вузом порядке и сроки.

В соответствии с «Положении об аттестации аспирантов и докторантов ТУСУРа», а также Распоряжение ректора ТУСУРа № 130 от 29.12.2013 г. (шкалой перевода баллов, соответствующих успешной аттестации аспирантов в пятибальную шкалу оценивания), оценка

«зачтено» ставится при наборе количества баллов, соответствующих оценкам «отлично», «хорошо».

Аспиранты, не сдавшие в установленные сроки зачет по подготовке НКР (диссертации), к государственной итоговой аттестации не допускаются.

По совокупности результатов подготовки НКР за весь период обучения выставляется **зачет** с внесением соответствующих записей в ИП подготовки аспиранта и ведомость промежуточной аттестации.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Основная литература**

1. Смирнов, Г. В. Основы научных исследований: Учебное пособие для аспирантов [Электронный ресурс] / Г. В. Смирнов — Томск: ТУСУР, 2018. — 301 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7535>.

2. Диссертация: соискателям ученых степеней и ученых званий: учебное пособие [Электронный ресурс] / В. П. Горелов, С. В. Горелов, Ю. С. Боровиков, В. Ю. Нейман. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 204 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118362>.

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (ред. от 28.08.2017) "О порядке присуждения ученых степеней" (вместе с "Положением о присуждении ученых степеней"). [Электронный ресурс] — Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_152458/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_152458/).

2. Положение об аттестации аспирантов и докторантов ТУСУРа. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://regulations.tusur.ru/documents/639>.

3. Санникова, Т. Д. Основы организации научных исследований: Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе [Электронный ресурс] / Т. Д. Санникова. — Томск: ТУСУР, 2018. — 15 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7436>.

4. О самостоятельной работе обучающихся в бакалавриате, специалитете, магистратуре, аспирантуре [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / С. В. Мелихов, В. А. Кологривов - 2018. 9 с. - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7627>.

### **Периодические издания в библиотеке университета**

Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники

Вестник МГУ. Серия 3. Физика и астрономия

Журнал нано- и электронной физики

Журнал Русского физико-химического общества

Журнал технической физики (ЖТФ)

Журнал экспериментальной и теоретической физики (ЖЭТФ)

Известия высших учебных заведений. Физика

Известия высших учебных заведений. Радиофизика

Известия высших учебных заведений. Радиоэлектроника

Вестник КазНУ им.аль-Фараби. Серия физика

Квант

Письма в Журнал технической физики (Письма в ЖТФ)

Письма в Журнал экспериментальной и теоретической физики

Теоретическая и математическая физика

Успехи физических наук (УФН)

### **6.3. Учебно-методические пособия и программное обеспечение**

1. Ехлаков, Ю. П. Организация научно-исследовательской деятельности: Методические рекомендации [Электронный ресурс] / Ю. П. Ехлаков — Томск: ТУСУР, 2018. — 12 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7523>.

2. Ехлаков, Ю. П. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации): Методические рекомендации [Электронный ресурс] / Ю. П. Ехлаков — Томск: ТУСУР, 2018. — 23 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7352>.

#### **6.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Бесплатный доступ к электронным версиям журналов РАН на платформе [elibrary.ru](http://elibrary.ru) и [libnauka.ru](http://libnauka.ru) (электронная библиотека изд-ва «Наука»). Всего журналов в референтной группе 149.

Научно-образовательный портал: <https://edu.tusur.ru/>

Дополнительно к профессиональным базам данных рекомендуется использовать информационные, справочные и нормативные базы данных <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>

### **7. Методические рекомендации по подготовке отчета по выполнению НКР (диссертации) на соискание научной степени кандидата наук**

Научно-квалификационная работа (НКР) (диссертация), должна отражать результаты самостоятельного научного исследования аспиранта по утвержденной теме.

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть подготовлена 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 работе обязательно должен быть отражен личный вклад аспиранта в работу научного коллектива кафедры.

В НКР должно быть отражено современное состояние проблемы и результаты научных исследований по избранной теме, позволяющие судить как об уровне теоретических знаний, так и о характере мышления аспиранта, завершающего обучение в аспирантуре.

При подготовке НКР аспирантом могут быть использованы материалы ранее выполненных им работ, исследований, выполненных за время обучения в рамках научно-исследовательской работы, а также материалы, которые им были собраны, апробированы и систематизированы во время практик.

#### ***Оформление научно-квалификационной работы (диссертации):***

Требования к структуре и содержанию научно-квалификационной работы (диссертации):

Научно-квалификационная работа (диссертация) оформляется в виде рукописи и имеет следующую структуру:

а) титульный лист;

б) оглавление;

в) текст научно-квалификационной работы (диссертации), включающий в себя введение, основную часть, заключение, список литературы (а также – при необходимости – список сокращений и условных обозначений, словарь терминов, список иллюстративного материала, приложения).

Введение к диссертации включает в себя обоснование актуальности избранной темы, обусловленной потребностями теории и практики; степень разработанности в научной и научно-практической литературе; цели и задачи исследования, научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, методологию и методы проведенных научных исследований; положения, выносимые на защиту; степень достоверности и апробацию результатов.

Основная часть текста научно-квалификационной работы (диссертации), представляет собой изложение теоретических и практических положений, раскрывающих предмет научно-квалификационной работы (диссертации); а также может содержать графический материал (рисунки, графики и пр.) (при необходимости).

В основной части текст подразделяется на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруются арабскими цифрами.

В заключении научно-квалификационной работы (диссертации) излагаются итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

Оформление научно-квалификационной работы (диссертации) должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011 Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления, утвержденного приказом Росстандарта от 13.12.2011 № 811-СТ.

Оформление структурных элементов научно-квалификационной работы (диссертации):

#### 1. Общие правила оформления:

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210x297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 12-14 пунктов. Диссертация должна иметь твердый переплет.

Буквы греческого алфавита, формулы, отдельные условные знаки допускается вписывать от руки черной пастой или черной тушью.

Страницы диссертации должны иметь следующие поля: левое - 25 мм, правое - 10 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам.

Все страницы научно-квалификационной работы (диссертации), включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра "2" и т.д.

Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы.

#### 2. Оформление титульного листа:

Титульный лист является первой страницей научно-квалификационной работы (диссертации). На титульном листе приводят следующие сведения:

- наименование университета;
- фамилию, имя, отчество аспиранта;
- название темы научно-квалификационной работы (диссертации);
- наименование направления подготовки и профиля подготовки;
- искомую степень и отрасль науки;
- фамилию, имя, отчество научного руководителя, ученую степень и ученое звание;
- место и год написания научно-квалификационной работы (диссертации).

#### 3. Оформление оглавления:

Оглавление - перечень основных частей научно-квалификационной работы (диссертации) с указанием страниц, на которые их помещают.

Заголовки в оглавлении должны точно повторять заголовки в тексте. Не допускается сокращать или давать заголовки в другой формулировке. Последнее слово заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

#### 4. Оформление текста диссертации:

Каждую главу (раздел – введение, заключение, список литературы, приложения и т.п.) научно-квалификационной работы (диссертации) начинают с новой страницы.

Заголовки располагают посередине страницы без точки на конце. Переносить слова в заголовке не допускается. Заголовки отделяют от текста сверху и снизу тремя интервалами.

В научно-квалификационной работе (диссертации) аспирант обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

При использовании в научно-квалификационной работе (диссертации) результатов научных работ, выполненных аспирантом лично и (или) в соавторстве, аспирант обязан отметить в научно-квалификационной работе (диссертации) это обстоятельство.

Библиографические ссылки в тексте научно-квалификационной работы (диссертации) оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5.

Иллюстративный материал может быть представлен рисунками, фотографиями, картами, графиками, чертежами, схемами, диаграммами и другим подобным материалом. Иллюстрации, используемые в диссертации, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении к научно-квалификационной работе (диссертации). Допускается использование приложений нестандартного размера, которые в сложенном виде соответствуют формату А4. Иллюстрации нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). На все иллюстрации должны быть приведены ссылки в тексте научно-квалификационной работы (диссертации). При ссылке следует писать слово «Рисунок» с указанием его номера. Иллюстративный материал оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

Таблицы, используемые в научно-квалификационной работе (диссертации), размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении к научно-квалификационной работе (диссертации). Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте научно-квалификационной работы (диссертации). При ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера. Перечень таблиц указывают в списке иллюстративного материала. Таблицы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

При оформлении формул в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими национальными стандартами. Пояснения символов должны быть приведены в тексте или непосредственно под формулой. Формулы в тексте научно-квалификационной работы (диссертации) следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). Номер заключают в круглые скобки и записывают на уровне формулы справа. Формулы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

#### 5. Оформление списка сокращений и условных обозначений:

Сокращение слов и словосочетаний на русском и иностранных европейских языках оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.11 и ГОСТ 7.12. Применение в научно-квалификационной работе (диссертации) сокращений, не предусмотренных вышеуказанными стандартами, или условных обозначений предполагает наличие перечня сокращений и условных обозначений. Наличие перечня не исключает расшифровку сокращения и условного обозначения при первом упоминании в тексте. Перечень помещают после основного текста. Перечень следует располагать столбцом. Слева в алфавитном порядке или в порядке их первого упоминания в тексте приводят сокращения или условные обозначения, справа - их детальную расшифровку. Наличие перечня указывают в оглавлении научно-квалификационной работы (диссертации).

#### 6. Оформление списка терминов:

При использовании специфической терминологии в диссертации должен быть приведен список принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Список терминов должен быть помещен в конце текста после перечня сокращений и условных обозначений. Термин записывают со строчной буквы, а определение - с прописной буквы. Термин отделяют от определения двоеточием. Наличие списка терминов указывают в оглавлении научно-квалификационной работы (диссертации). Список терминов оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 1.5.

#### 7. Оформление списка литературы:

Список литературы должен включать библиографические записи на документы, использованные автором при работе над темой. Список должен быть размещен в конце основного текста, после словаря терминов. Допускаются следующие способы группировки библиографических записей: алфавитный, систематический (в порядке первого упоминания в тексте), хронологический. При алфавитном способе группировки все библиографические записи располагают по алфавиту фамилий авторов или первых слов заглавий документов. Библиографические записи произведений авторов-однофамильцев располагают в алфавите их инициалов. При систематической (тематической) группировке материала библиографические

записи располагают в определенной логической последовательности в соответствии с принятой системой классификации. При хронологическом порядке группировки библиографические записи располагают в хронологии выхода документов в свет. При наличии в списке литературы на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд, который располагают после изданий на русском языке. Библиографические записи в списке литературы оформляют согласно ГОСТ 7.1.

#### 8. Оформление приложений:

Материал, дополняющий основной текст научно-квалификационной работы (диссертации), допускается помещать в приложениях. В качестве приложения могут быть представлены: графический материал, таблицы, формулы, карты, рисунки, фотографии и другой иллюстративный материал. Иллюстративный материал, представленный не в приложении, а в тексте, должен быть перечислен в списке иллюстративного материала, в котором указывают порядковый номер, наименование иллюстрации и страницу, на которой она расположена. Наличие списка указывают в оглавлении диссертации. Список располагают после списка литературы. Приложения располагают в тексте диссертации или оформляют как продолжение работы на ее последующих страницах или в виде отдельного тома. Приложения в тексте или в конце его должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц. Отдельный том приложений должен иметь самостоятельную нумерацию. В тексте научно-квалификационной работы (диссертации) на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте диссертации. Приложения должны быть перечислены в оглавлении диссертации с указанием их номеров, заголовков и страниц. Отдельный том "Приложения" должен иметь титульный лист, аналогичный титульному листу основного тома диссертации с добавлением слова "Приложения", и самостоятельное оглавление. Наличие тома "Приложения" указывают в оглавлении первого тома диссертации. Приложения оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

### **8. Материально-техническое обеспечение**

#### **8.1. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

#### **8.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с нарушениями зрениями предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И  
РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)  
КАФЕДРА АВТОМАТИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ (РТС)

## ОТЧЕТ

ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Аспирант

\_\_\_\_\_

*И.О. Фамилия*

Допущен к защите,  
руководитель  
*степень, звание*

\_\_\_\_\_

*И.О. Фамилия*

Защита отчета

\_\_\_\_\_

*дата*

\_\_\_\_\_

*оценка*

\_\_\_\_\_

*подпись*

Томск 2019



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И  
РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)  
КАФЕДРА АВТОМАТИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ (РТС)

**ОТЗЫВ**

научного руководителя

*на подготовку НКР (диссертации) на соискание научной степени кандидата наук*

Фамилия, имя, отчество аспиранта \_\_\_\_\_

Направление подготовки аспиранта: Физика и Астрономия

Профиль: Радиофизика

Семестр:

Тема научно-квалификационной работы:

1. Содержание работы
2. Результаты
3. Полнота решения поставленных задач
4. Общее заключение

Научный руководитель

*Профессор кафедры РТС,  
доктор техн. наук, профессор  
И.О. Фамилия*

*дата, подпись*