

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»  
Кафедра радиоприемных и радиопередающих устройств



“УТВЕРЖДАЮ”  
Первый проректор  
Г.И. Расторгуев  
\_\_\_\_\_ 2018 г.

## ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль): Обработка и формирование сигналов в системах и устройствах цифрового телерадиовещания

Основной вид деятельности: научно-исследовательская

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2018

Ориентированность: программа академической магистратуры

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 30.10.14 №1403 (зарегистрирован Минюстом России 28.11.14, регистрационный №34972)

Программу разработал:

д.т.н., профессор А.В. Киселев



Программа обсуждена на заседании кафедры радиоприемных и радиопередающих устройств, протокол заседания кафедры №7 от 20.06.2018 г.

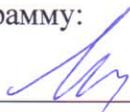
Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор А.В. Киселев



Ответственный за образовательную программу:

д.т.н., профессор А.В. Киселев



Программа утверждена на ученом совете факультета радиотехники и электроники, протокол № 6 от 21.06.2018 г.

декан РЭФ:

д.т.н., профессор В.А. Хрусталеv



## 1 Обобщенная структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (магистерская программа: Обработка и формирование сигналов в системах и устройствах цифрового телерадиовещания) включает

Обобщенная структура государственной итоговой аттестации (ГИА) приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Обобщенная структура ГИА

| Коды  | Компетенции  | ВКР |
|-------|--|-----|
| ОК.1  | способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу  | +   |
| ОК.2  | готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения   | +   |
| ОК.3  | готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала  | +   |
| ОК.4  | способность свободно пользоваться русским и мировым иностранным языками как средством делового общения   | +   |
| ОК.5  | готовность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом  | +   |
| ОПК.1 | готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности   | +   |
| ОПК.2 | готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия   | +   |
| ОПК.3 | способность осваивать современные и перспективные направления развития ИКТ и СС  | +   |
| ОПК.4 | способность реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации   | +   |
| ОПК.5 | готовность учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности  | +   |
| ОПК.6 | готовность к обеспечению мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовность и способность внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов | +   |
| ПК.8  | готовность использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТ и СС   | +   |
| ПК.9  | способность самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, способность участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи   | +   |

|                |  |   |
|----------------|--|---|
|                | исследования, выбирать методы экспериментальной работы   |   |
| <b>ПК.10</b>   | готовность представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке, готовность составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований  | + |
| <b>ПК.11</b>   | готовность к проведению групповых (семинарских и лабораторных) занятий в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик, способность участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации, готовность осуществлять кураторство научной работы обучающихся | + |
| <b>ПК.22.В</b> | готовность к разработке методов приема, передачи и обработки сигналов для современных систем радиосвязи и навигации  | + |
| <b>ПК.23.В</b> | способность к проведению научно-исследовательских разработок в области теории систем радиоэлектроники и связи  | + |
| <b>ПК.24.В</b> | способность к исследованиям в целях совершенствования радиоэлектронных средств и систем различного назначения  | + |

### **3 Содержание и порядок организации защиты выпускной квалификационной работы**

#### **3.1 Содержание выпускной квалификационной работы**

3.1.1 Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

3.1.2 ВКР имеет следующую структуру:

- титульный лист
- задание на выпускную квалификационную работу,
- название, аннотация и ключевые слова на русском и иностранном языке,
- содержание,
- введение (включающее актуальность выбранной тематики, постановку цели и задач ВКР),
- аналитический обзор литературы,
- теоретическая часть,
- исследовательская (проектная) часть,
- экономическая часть,
- заключение,
- список использованных источников,
- приложения (при необходимости).

#### **3.2 Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

3.2.1 Порядок защиты ВКР определяется действующим Положением о государственной итоговой аттестации выпускников федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» по образовательным программам, реализуемым в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования.

3.2.2 Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии.

3.2.3 Методика и критерии оценки ВКР приведены в фонде оценочных средств ГИА.

#### **4 Список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации**

##### **4.1 Основные источники**

1. Мамчев Г. В. Основы цифрового телевизионного вещания: [учебное пособие для вузов по специальности 210405.65 - Радиосвязь, радиовещание и телевидение - Телекоммуникации] / Г. В. Мамчев, С. В. Тырыкин ; [Новосиб. гос. техн. ун-т]. - Новосибирск, 2010. - 371 с.: табл., ил. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000134162](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000134162)

2. Айфичер Э. Цифровая обработка сигналов: практический подход / Эммануил Айфичер, Барри Джервис ; [пер. с англ. И. Ю. Дорошенко, А. В. Назаренко ; под ред. А. В. Назаренко]. - М. [и др.], 2008. - 989 с.: ил.

##### **4.2 Дополнительные источники**

1. Смит С. Цифровая обработка сигналов: практическое руководство для инженеров и научных работников / Стивен Смит; пер. с англ. Ю. А. Линовича, С. В. Витязева, И. С. Гусинского]. - М., 2011. - 718 с. : ил. + 1 CD-ROM.

2. Электроакустика и звуковое вещание: учебное пособие для вузов по специальности 201100 (210405) - "Радиосвязь, радиовещание и телевидение" направления подготовки 210400 - "Телекоммуникации" / И. А. Алдошина [и др.] ; [под ред. Ю. А. Ковалгина]. - М., 2007. - 871, [1] с. : ил.

##### **4.3 Методическое обеспечение**

1. Выполнение и организация защит выпускных квалификационных работ студентами: методические указания. / Новосиб. гос. техн. университет, состав. Г.А. Дегтярь, М.Ю. Целебровская. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2006. – 27 с.

2. Выполнение и организация защит выпускных квалификационных работ студентами : методические указания / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина, О. А. Винникова]. - Новосибирск, 2016. - 44, [1] с.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000234040](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234040)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»  
Кафедра радиоприемных и радиопередающих устройств



“УТВЕРЖДАЮ”  
Первый проректор  
Г.И. Расторгуев  
*Шоня* 2018 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль): Обработка и формирование сигналов в системах и устройствах цифрового телерадиовещания

Основной вид деятельности: научно-исследовательская

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2018

Ориентированность: программа академической магистратуры

Новосибирск 2018

## 2 Паспорт выпускной квалификационной работы

### 2.1 Обобщенная структура защиты выпускной квалификационной работы (ВКР)

Обобщенная структура защиты ВКР приведена в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1

| Коды  | Показатели сформированности  | Разделы и этапы ВКР  |
|---|--|--|
| <b>ОК.1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</b>   |  |  |
| з1  | уметь представлять результаты исследования с применением методов познания (анализ, синтез и т.д.)        | <b>введение, аналитический обзор литературы, теоретическая часть</b> |
| <b>ОК.2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</b>  |  |  |
| у2  | уметь корректно отвечать на нестандартные вопросы  | <b>доклад, ответы на вопросы</b>                                     |
| <b>ОК.3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</b>   |  |  |
| у3  | уметь публично выступать по теме исследования и демонстрировать свой личный вклад и перспективы развития | <b>доклад, презентация</b>   |
| <b>ОК.4 способность свободно пользоваться русским и мировым иностранным языками как средством делового общения</b>  |  |  |
| у1  | уметь излагать материал по теме исследования в письменной форме  | <b>пояснительная записка в целом</b>                                 |
| у2  | уметь писать название, аннотацию и ключевые слова на русском и иностранном языке                         | <b>название, аннотация и ключевые слова</b>                          |
| <b>ОК.5 готовность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом</b>                                       |  |  |
| у1  | уметь обосновывать расходы на организацию исследовательских работ  | <b>экономическая часть</b>   |
| <b>ОПК.1 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности</b>                               |  |  |
| у1  | уметь излагать материал по теме исследования в форме доклада   | <b>доклад</b>  |
| у2  | уметь устно воспроизводить название, аннотацию и ключевые слова на русском и иностранном языке           | <b>доклад, ответы на вопросы</b>                                     |
| <b>ОПК.2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b> |  |  |
| з1  | уметь обосновывать план выполнения исследовательской работы и внедрения ее результатов                   | <b>экономическая часть</b>   |
| <b>ОПК.3 способность осваивать современные и перспективные направления развития ИКТ и СС</b>  |  |  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| y1  | уметь анализировать направления развития ИКТиСС  | <b>введение, аналитический обзор литературы, теоретическая часть</b>                          |
| <b>ОПК.4 способность реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации</b>   |  |   |
| y1  | уметь пояснять новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей. применяемые при выполнении исследования  | <b>введение, аналитический обзор литературы, теоретическая часть, исследовательская часть</b> |
| <b>ОПК.5 готовность учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности</b>  |  |   |
| y1  | уметь представлять результаты исследования с учетом мирового опыта технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности при формировании рекомендаций по внедрению, продвижению на рынке и т.д. | <b>задание на ВКР, введение, аналитический обзор литературы, экономическая часть</b>          |
| <b>ОПК.6 готовность к обеспечению мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовность и способность внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов</b> |  |   |
| y3  | уметь обосновать затраты на организацию исследовательской работы   | <b>экономическая часть, заключение</b>  |
| y4  | уметь показать инвестиционную привлекательность результатов исследования   | <b>экономическая часть</b>  |
| <b>ПК.8 готовность использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС</b>  |  |   |
| y3  | уметь обосновать решение задачи по теме исследования   | <b>теоретическая часть, исследовательская часть</b>   |
| <b>ПК.9 способность самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, способность участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы</b>   |  |   |
| y3  | уметь обосновывать план и реализацию вычислительного эксперимента  | <b>исследовательская часть</b>  |
| <b>ПК.10 готовность представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке, готовность составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований</b>  |  |   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| у5  | уметь представлять результаты исследования в виде презентации  | презентация  |
| <b>ПК.11 готовность к проведению групповых (семинарских и лабораторных) занятий в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик, способность участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации, готовность осуществлять кураторство научной работы обучающихся</b> |  |  |
| у3  | уметь популярно изложить результаты выполнения исследования, придерживаясь логической структуры его содержания                           | доклад   |
| <b>ПК.22.В готовность к разработке методов приема, передачи и обработки сигналов для современных систем радиосвязи и навигации</b>  |  |  |
| у6  | уметь применять методы обработки данных и сигналов при исследовании современных радиоэлектронных систем                                  | теоретическая часть,<br>исследовательская часть                        |
| <b>ПК.23.В способность к проведению научно-исследовательских разработок в области теории систем радиоэлектроники и связи</b>  |  |  |
| у15   | уметь выполнять исследования в области систем радиоэлектроники и связи   | теоретическая часть,<br>исследовательская часть                        |
| <b>ПК.24.В способность к исследованиям в целях совершенствования радиоэлектронных средств и систем различного назначения</b>  |  |  |
| у11   | уметь оценивать эффективность результатов исследований в целях совершенствования радиоэлектронных средств и систем различного назначения | теоретическая часть,<br>исследовательская часть<br>экономическая часть |

## 2.2 Структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

- титульный лист
- задание на выпускную квалификационную работу,
- название, аннотация и ключевые слова на русском и иностранном языке,,
- содержание,
- введение (включающее актуальность выбранной тематики, постановку цели и задач ВКР),
- аналитический обзор литературы,
- теоретическая часть,
- исследовательская (проектная) часть,
- экономическая часть,
- заключение,
- список использованных источников,
- приложения (при необходимости).

## 2.3 Методика оценки выпускной квалификационной работы

2.3.1 Выпускная квалификационная работа оценивается на заседании ГЭК. Члены ГЭК оценивают содержание работы и ее защиту, включающую доклад и ответы на вопросы, по критериям, приведенным в разделе 2.4.

2.3.2 Согласованная итоговая оценка выставляется на основании оценок членов ГЭК с учетом оценки руководителя работы. Итоговая оценка по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется по 100-балльной шкале, по буквенной шкале ECTS и в традиционной форме (в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов НГТУ).

#### 2.4 Критерии оценки ВКР

Критерии оценки выпускной квалификационной работы приведены в таблице 2.4.1. На основании приведенных критериев при оценке ВКР делается вывод о сформированности соответствующих компетенций на разных уровнях.

Таблица 2.4.1

| Критерии оценки ВКР   | Уровень сформированности компетенций | Диапазон баллов |
|---|--------------------------------------|-----------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• структура и оформление ВКР полностью соответствует всем предъявляемым требованиям</li> <li>• исследование проведено глубоко и полно, тема раскрыта</li> <li>• в работе отражены и обоснованы положения, выводы, подтверждены актуальность и значимость работы, аргументация полученных выводов достаточная</li> <li>• отзыв руководителя не содержит замечаний</li> <li>• представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты, иллюстративный материал отличается наглядностью</li> <li>• ответы на вопросы комиссии сформулированы четко, с достаточной аргументацией и свидетельствуют о полном владении материалом исследования</li> </ul> | Продвинутый                          | 87-100          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• структура и оформление ВКР отвечает большинству предъявляемых требований</li> <li>• исследование проведено в полном объеме, тема раскрыта</li> <li>• в работе отражены и обоснованы положения, выводы, подтверждены актуальность и значимость работы, но аргументация полученных выводов не достаточно полная</li> <li>• отзыв руководителя не содержит принципиальных замечаний</li> <li>• представление работы в устном докладе отражает основные полученные результаты, иллюстративный материал отличается наглядностью</li> <li>• ответы на вопросы комиссии сформулированы четко, но с недостаточной аргументацией</li> </ul>                                       | Базовый                              | 73-86           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• структура и оформление ВКР отвечает большинству предъявляемых требований</li> <li>• тема исследования раскрыта не достаточно полно</li> <li>• выводы и положения в работе недостаточно обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость работы</li> <li>• отзыв руководителя содержит не более двух</li> </ul>  | Пороговый                            | 50-72           |

|  |                 |      |
|--|-----------------|------|
| <p>принципиальных замечаний</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• в устном докладе представлены основные полученные результаты, но есть недочеты в иллюстративном материале</li> <li>• ответы на вопросы комиссии свидетельствуют о недостаточно полном владении материалом исследования</li> </ul>   |                 |      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• структура и оформление ВКР не отвечает большинству предъявляемых требований</li> <li>• тема исследования не раскрыта</li> <li>• выводы и положения в работе недостаточно обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость работы</li> <li>• отзыв руководителя содержит более двух принципиальных замечаний</li> <li>• представление работы в устном докладе не отражает основные полученные результаты, есть существенные недочеты в иллюстративном материале</li> <li>• ответы на вопросы комиссии свидетельствуют о недостаточном владении материалом исследования</li> </ul> | Ниже порогового | 0-50 |

Составитель \_\_\_\_\_ А.В. Киселев  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.