

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



“УТВЕРЖДАЮ”  
Первый проректор  
Г.И. Расторгуев  
06 \_\_\_\_\_ 2019 г.

## ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 11.04.01 Радиотехника

Направленность (профиль): Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов

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): 11.04.01 Радиотехника

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 30.10.14 №1409 (зарегистрирован Минюстом России 25.11.14, регистрационный №34915)

Программу разработал:

д.т.н., профессор А.В. Киселев

  
\_\_\_\_\_

Программа обсуждена на заседании кафедры радиоприемных и радиопередающих устройств, протокол заседания кафедры № 6 от 20.06.2019 г.

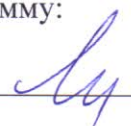
Заведующий кафедрой:

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 № 7 от 21.06.2019 г.

декан РЭФ:

д.т.н., профессор В.А. Хрусталеv

  
\_\_\_\_\_

## 1 Обобщенная структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 11.04.01 Радиотехника (магистерская программа: Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов) включает выпускную квалификационную работу (ВКР).

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

Таблица 1.1 - Обобщенная структура ГИА

Коды	Компетенции	ВКР
ОК.1	способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере	+
ОК.2	способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	+
ОК.3	готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	+
ОК.4	способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности	+
ОПК.1	способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения	+
ОПК.2	способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры	+
ОПК.3	способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность)	+
ОПК.4	способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области	+
ОПК.5	готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы	+
ПК.1	способность самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов	+
ПК.2	способность выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ	+
ПК.3	способность разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования	+
ПК.4	способность к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	+
ПК.5	готовность к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов	+
ПК.20.В	Способность к проведению научно-исследовательских разработок в радиотехнических системах	+
ПК.21.В	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. Колосовский Е. А. Устройства приема и обработки сигналов : учебное пособие для вузов по специальности 200700 - "Радиотехника" направления подготовки дипломированных специалистов 654200 - "Радиотехника" / Е. А. Колосовский. - М., 2007. - 455, [1] с. : ил.
2. Спектор А.А. Статистическая теория радиотехнических систем- Новосибирск., Изд-во НГТУ, 2013. – 78 с.
3. 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. Худяков Г.И. Статистическая теория радиотехнических систем.- М.: 2009.-396 с.

#### **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  
06 2019 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: 11.04.01 Радиотехника

Направленность (профиль): Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов

Основной вид деятельности: Научно-исследовательская

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2018

Ориентированность: программа академической магистратуры

Новосибирск 2019

## 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 использовать иностранный язык в профессиональной сфере</b>		
y2	уметь использовать знания языка для профессионального международного общения и в научно-исследовательской деятельности	название, аннотация и ключевые слова
<b>ОК.2 способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом</b>		
y1	уметь эффективно использовать творческий потенциал для научно-исследовательской работы	исследовательская часть
<b>ОК.3 готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности</b>		
y1	уметь организовывать выполнение исследовательских и проектных работ и распределять обязанности между исполнителями	экономическая часть, доклад, ответы на вопросы
<b>ОК.4 способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности</b>		
z1	знать основные методологические концепции современной науки	теоретическая часть
<b>ОПК.1 способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения</b>		
z3	знать основные факты истории развития радиотехники	аналитический обзор литературы
<b>ОПК.2 способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры</b>		
y1	уметь выполнять экспериментальные исследования в научно-исследовательских работах в области радиотехнических систем	исследовательская часть
<b>ОПК.3 способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность)</b>		
y2	уметь выполнять научные исследования в составе научного коллектива	исследовательская часть, экономическая часть
<b>ОПК.4 способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области</b>		
y1	уметь выполнять теоретические исследования в научно-исследовательских работах в области радиотехнических систем	теоретическая часть
<b>ОПК.5 готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы</b>		
y1	уметь оценивать реализуемость на практике результатов по теме исследования	исследовательская часть, экономическая часть

<b>ПК.1 способность самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов</b>		
y1	уметь оценивать перспективы практического применения планируемых результатов исследования	аналитический обзор литературы, исследовательская часть, экономическая часть, заключение
<b>ПК.2 способность выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ</b>		
y1	уметь осуществлять математическое моделирование радиотехнических сигналов и систем	исследовательская часть
<b>ПК.3 способность разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования</b>		
з2	знать причины возникновения и методы моделирования нелинейных явлений в микроволновой технике	теоретическая часть, исследовательская часть
з5	знать методы обработки изображений в информационных системах	теоретическая часть, исследовательская часть
y1	уметь разрабатывать программы на основе эффективных алгоритмов с использованием современных языков программирования	теоретическая часть, исследовательская часть
<b>ПК.4 способность к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов</b>		
з1	уметь демонстрировать творческий потенциал при обсуждении по теме научно-исследовательской работы	доклад, ответы на вопросы
<b>ПК.5 готовность к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов</b>		
y1	уметь представлять результаты исследования в форме отчетов и публичных обсуждений	пояснительная записка в целом, доклад, презентация, ответы на вопросы
<b>ПК.20.В Способность к проведению научно-исследовательских разработок в радиотехнических системах</b>		
з5	знать природу возникновения радиопомех и способы борьбы с ними в радиоприемных устройствах	исследовательская часть
<b>ПК.21.В Способность к исследованиям в целях совершенствования радиоэлектронных средств и систем различного назначения</b>		
з3	знать методы синтеза линейных цепей	исследовательская 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 предъявляемыми требованиями</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 принципиальных замечаний</li> <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>	Пороговый	50-72
<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</li> </ul>	Ниже порогового	0-50

<p>обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость работы</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>		
---	--	--

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

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.