

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



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

## ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль): Цифровое телерадиовещание

Основной вид деятельности: экспериментально-исследовательская

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2015

Ориентированность: программа академического бакалавриата

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 06.03.15 №174 (зарегистрирован Минюстом России 27.03.15, регистрационный №36617)

Программу разработал:

д.т.н., профессор В.А. Хрусталеv



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

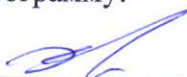
Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор А.В. Киселеv



Ответственный за образовательную программу:

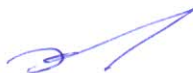
д.т.н., профессор В.А. Хрусталеv



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 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль: Цифровое телерадиовещание) 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 основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	+
ОК.2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	+
ОК.3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	+
ОК.4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	+
ОК.5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	+
ОК.6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	+
ОК.7	способность к самоорганизации и самообразованию	+
ОК.8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	+
ОК.9	готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	+
ОПК.1	способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	+
ОПК.2	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	+
ОПК.3	способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	+
ОПК.4	способность иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ	+
ОПК.5	способность использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (нормативные правовые акты Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации	+

	Международного союза электросвязи	
<b>ОПК.6</b>	способность проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи	+
<b>ОПК.7</b>	готовность к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности	+
<b>ПК.16</b>	готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	+
<b>ПК.17</b>	способность применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики	+
<b>ПК.18</b>	способность организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов	+
<b>ПК.19</b>	готовность к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований	+
<b>ПК.35.В</b>	способность к построению и анализу радиоэлектронных устройств систем связи	+
<b>ПК.36.В</b>	способность к выполнению исследований и оформлению их результатов применительно к системам радиоэлектроники и связи	+
<b>ПК.37.В</b>	способность к построению, настройке, регулировке и испытаниям систем радиоэлектроники и связи	+
<b>ПК.38.В</b>	Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта	+

### **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, оценку темы ВКР с позиций гражданского общества – связь темы с историческим развитием общества, обоснование отсутствия при работе над темой ВКР использования сведений, являющихся государственной тайной, цель и задачи исследования),
- аналитический обзор литературы (включающий обзор известных решений по теме ВКР, обоснование выбора методов и средств для решения задач ВКР),
- теоретическая часть
- исследовательская часть,
- экономическая часть,
- раздел охраны труда,

- 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  
\_\_\_\_\_ «июль» \_\_\_\_\_ 2018 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль): Цифровое телерадиовещание

Основной вид деятельности: экспериментально-исследовательская

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2015

Ориентированность: программа академического бакалавриата

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 использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</b>		
у3	уметь излагать результаты исследования с применением анализа, синтеза и других методов познания	<b>введение, аналитический обзор литературы, анализ задания на ВКР, теоретическая часть</b>
<b>ОК.2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</b>		
у1	уметь показать актуальность темы исследования в жизни современного общества	<b>оценка темы ВКР с позиций гражданского общества</b>
у2	уметь показать связь темы исследования с историей развития науки и техники	<b>оценка темы ВКР с позиций гражданского общества</b>
<b>ОК.3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности</b>		
у2	уметь экономически обосновывать результаты исследования	<b>экономическая часть</b>
<b>ОК.4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</b>		
у2	уметь корректно ссылаться на источники информации с соблюдением авторских и смежных прав	<b>аналитический обзор литературы</b>
<b>ОК.5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</b>		
у1	уметь писать название темы исследования, аннотацию и ключевые слова на иностранном языке	<b>название, аннотация и ключевые слова</b>
у2	уметь соблюдать этические нормы при ответах на вопросы	<b>доклад, ответы на вопросы</b>
у3	уметь излагать материал по теме исследования в письменной форме и в форме доклада	<b>текст пояснительной записки и доклад</b>

<b>ОК.6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b>		
y1	уметь корректно отвечать на вопросы, реагировать на замечания и вести дискуссию	предзащита с указанием ее результатов в отзыве руководителя
<b>ОК.7 способность к самоорганизации и самообразованию</b>		
y2	уметь систематизировать самостоятельно изученный материал	анализ задания на ВКР, аналитический обзор литературы
<b>ОК.8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>		
y2	уметь сослаться на научно-обоснованные нормы организации рабочего времени и условий труда	раздел охраны труда
<b>ОК.9 готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</b>		
y3	уметь пояснить методы предотвращения возможного вреда от техногенных воздействий телекоммуникационной техники	раздел охраны труда
<b>ОПК.1 способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</b>		
y2	уметь обосновывать наличие или отсутствие в результатах исследования сведений, являющихся Государственной тайной	введение, анализ задания на ВКР
y4	уметь соотносить основные методы защиты информации с нормами законодательства России	введение, анализ задания на ВКР
<b>ОПК.2 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b>		
y13	уметь применять найденную в справочниках и информационных базах данных информацию для ответов на вопросы по теме исследования	теоретическая часть, исследовательская часть, список использованных источников, ссылки на них в тексте
<b>ОПК.3 способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации</b>		
y8	уметь систематизировать найденную информацию по теме исследования для обоснования цели и задач	аналитический обзор литературы, размещение ВКР в ЭБС, проверка ВКР на объем заимствований, доклад и презентация



<b>ОПК.4 способность иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ</b>		
у3	уметь оформлять текст пояснительной записки в соответствии с нормативными документами	<b>исследовательская часть, пояснительная записка в целом</b>
у5	уметь пояснять результаты компьютерного моделирования	<b>исследовательская часть, пояснительная записка в целом</b>
<b>ОПК.5 способность использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (нормативные правовые акты Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи)</b>		
у3	уметь показать соответствие полученных результатов исследования требованиям нормативной и правовой документации	<b>исследовательская часть</b>
<b>ОПК.6 способность проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи</b>		
у3	уметь графически представлять результаты измерений	<b>исследовательская часть</b>
<b>ОПК.7 готовность к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности</b>		
у3	уметь оценивать наличие или отсутствие влияния результатов исследования на окружающую среду	<b>раздел охраны труда</b>
<b>ПК.16 готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</b>		
у5	уметь изложить результаты информационного поиска по теме исследования	<b>аналитический обзор литературы</b>
<b>ПК.17 способность применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики</b>		
у10	уметь делать презентацию результатов исследования на заданную тему в области профессиональной деятельности	<b>презентация, доклад</b>
<b>ПК.18 способность организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов</b>		
у3	уметь представлять результаты экспериментальных исследований	<b>исследовательская часть</b>
<b>ПК.19 готовность к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований</b>		
у4	уметь обосновать расходы на внедрение результатов решения задачи по теме исследования	<b>экономическая часть</b>

<b>ПК.35.В способность к построению и анализу радиоэлектронных устройств систем связи</b>		
<b>y11</b>	уметь анализировать процессы преобразования данных и сигналов в радиоэлектронных устройствах	<b>исследовательская часть</b>
<b>ПК.36.В способность к выполнению исследований и оформлению их результатов применительно к системам радиоэлектроники и связи</b>		
<b>y23</b>	уметь оформлять результаты исследований применительно к радиоэлектронным системам	<b>исследовательская часть</b>
<b>ПК.37.В способность к построению, настройке, регулировке и испытаниям систем радиоэлектроники и связи</b>		
<b>y21</b>	уметь оформлять результаты настройки, регулировки и испытаний радиоэлектронных систем	<b>исследовательская часть</b>
<b>ПК.38.В Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта</b>		
<b>y3</b>	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	<b>исследовательская часть</b>

## 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, оценку темы ВКР с позиций гражданского общества – связь темы с историческим развитием общества, обоснование отсутствия при работе над темой ВКР использования сведений, являющихся государственной тайной, цель и задачи исследования),
- аналитический обзор литературы (включающий обзор известных решений по теме ВКР, обоснование выбора методов и средств для решения задач ВКР),
- теоретическая часть
- исследовательская часть,
- экономическая часть,
- раздел охраны труда,
- 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 недостаточно 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 недостаточно 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 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>	<p>Ниже порогового</p>	<p>0-50</p>
--	------------------------	-------------

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

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.