Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра Теоретических основ радиотехники



“УТВЕРЖДАЮ”
Первый проректор
Г.И. Расторгуев
“16” 05 2019 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль): Системы мобильной связи

Основной вид деятельности: экспериментально-исследовательская

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2016

Ориентированность: программа академического бакалавриата

Новосибирск 2019

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. Хрусталев _____

Программа обсуждена на заседании
кафедры Теоретических основ радиотехники, протокол заседания кафедры № 5 от 20.06.2019 г.

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор А.А. Спектор _____

Ответственный за образовательную программу:

д.т.н., профессор В.А. Хрусталев _____

Программа утверждена на ученом совете факультета радиотехники и электроники, протокол № 7 от 21.06.2019 г.

декан РЭФ:

д.т.н., профессорВ.А. Хрусталев_____

1 Обобщенная структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль: Системы мобильной связи) включает выпускную квалификационную работу (ВКР).

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

Таблица 1.1 - Обобщенная структура ГИА

Коды	Компетенции	ГЭ	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		
ОПК.6	способность проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи		+
ОПК.7	готовность к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности		+
ПК.16	готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования		+
ПК.17	способность применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики		+
ПК.18	способность организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов		+
ПК.19	готовность к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований		+
ПК.35.В	способность к построению и анализу радиоэлектронных устройств систем связи		+
ПК.36.В	способность к выполнению исследований и оформлению их результатов применительно к системам радиоэлектроники и связи		+
ПК.37.В	способность к построению, настройке, регулировке и испытаниям систем радиоэлектроники и связи		+
ПК.38.В	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 на 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.Галкин В.А. Цифровая мобильная радиосвязь. – М.:, 2007. – 432 с.
2. Макаров С.Б. Телекоммуникационные технлогии: введение в технологии GSM.-М.:, 2008
3. Алан Оппенгейм Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс]/ Алан Оппенгейм, Рональд Шафер— Электрон. текстовые данные.— М.:, 2012.— 1048 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26906.— ЭБС «IPRbooks»

4.2 Дополнительные источники

1. Шехтман Л.И.Системы телекоммуникации: проблемы и перспективы - М., 1998. - 277 с.
2. Величко В.В. Передача данных в сетях мобильной связи третьего поколения. – М.,2005.–331 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. Требования к выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль «Системы мобильной связи») : учебно-методическое пособие / Новосиб. гос. техн. университет, состав. Ю.В. Морозов.– Новосибирск, 2015.– Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2017/lib_440_1486018113.doc

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра Теоретических основ радиотехники



"УТВЕРЖДАЮ"
Первый проректор
_____ Г.И. Расторгуев
«21» 06 2019 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль): Системы мобильной связи

Основной вид деятельности: экспериментально-исследовательская

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2016

Ориентированность: программа академического бакалавриата

Новосибирск 2019

2Паспорт 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	Показателисформированности	Разделы и этапы ВКР
ОК.1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции		
у3	уметь излагать результаты исследования с применением анализа, синтеза и других методов познания	**введение, аналитический обзор литературы, анализ задания на ВКР, теоретическая часть**
ОК.2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции		
у1	уметь показать актуальность темы исследования в жизни современного общества	**оценка темы ВКР с позиций гражданского общества**
у2	уметь показать связь темы исследования с историей развития науки и техники	**оценка темы ВКР с позиций гражданского общества**
ОК.3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности		
у2	уметь экономически обосновывать результаты исследования	**экономическая часть**
ОК.4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности		
у2	уметь корректно ссылаться на источники информации с соблюдением авторских и смежных прав	**аналитический обзор литературы**
ОК.5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		
у1	уметь писать название темы исследования, аннотацию и ключевые слова на иностранном языке	**название, аннотация и ключевые слова**
у2	уметь соблюдать этические нормы при ответах на вопросы	**доклад, ответы на вопросы**
у3	уметь излагать материал по теме исследования в письменной форме и в форме доклада	**текст пояснительной записки и доклад**
ОК.6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		
у1	уметь корректно отвечать на вопросы, реагировать на замечания и вести дискуссию	**предзащита с указанием ее результатов в отзыве**

		руководителя
ОК.7 способность к самоорганизации и самообразованию		
у2	уметь систематизировать самостоятельно изученный материал	**анализ задания на ВКР, аналитический обзор литературы**
ОК.8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
у2	уметь сослаться на научно-обоснованные нормы организции рабочего времени и условий труда	**раздел охраны труда**
ОК.9 готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий		
у3	уметь пояснить методы предотвращения возможного вреда от техногенных воздействий телекоммуникационной техники	**раздел охраны труда**
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		
у2	уметь обосновывать наличие или отсутствие в результатах исследования сведений, являющихся Государственной тайной	**введение, анализ задания на ВКР**
у4	уметь соотносить основные методы защиты информации с нормами законодательства России	**введение, анализ задания на ВКР**
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		
у13	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**
ОПК.3 способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации		
у8	уметь систематизировать найденную информацию по теме исследования для обоснования цели и задач	**аналитический обзор литературы, размещение ВКП в ЭБС, проверка ВКР на объем заимствований, доклад и презентация**
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		
у3	уметь оформлять текст пояснительной записки в соответствии с нормативными документами	**исследовательская часть, пояснительная**

		записка в целом
у5	уметь пояснять результаты компьютерного моделирования	**исследовательская часть, пояснительная записка в целом**
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		
у3	уметь показать соответствие полученных результатов исследования требованиям нормативной и правовой документации	**исследовательская часть**
ОПК.6 способность проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи		
у3	уметь графически представлять результаты измерений	**исследовательская часть**
ОПК.7 готовность к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности		
у3	уметь оценивать наличие или отсутствие влияния результатов исследования на окружающую среду	**раздел охраны труда**
ПК.16 готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования		
у5	уметь изложить результаты информационного поиска по теме исследования	**аналитический обзор литературы**
ПК.17 способность применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики		
у10	уметь делать презентацию результатов исследования на заданную тему в области профессиональной деятельности	**презентация, доклад**
ПК.18 способность организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов		
у3	уметь представлять результаты экспериментальных исследований	**исследовательская часть**
ПК.19 готовность к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований		
у4	уметь обосновать расходы на внедрение результатов решения задачи по теме исследования	**экономическая часть**
ПК.35.В способность к построению и анализу радиоэлектронных устройств систем связи		
у11	уметь анализировать процессы преобразования данных и сигналов в радиоэлектронных устройствах	**исследовательская часть**
ПК.36.В способность к выполнению исследований и оформлению их результатов применительно к системам радиоэлектроники и связи		
у23	уметь оформлять результаты исследований применительно к радиоэлектронным системам	**исследовательская часть**
ПК.37.В способность к построению, настройке, регулировке и испытаниям систем		

радиоэлектроники и связи		
у21	уметь оформлять результаты настройки, регулировки и испытаний радиоэлектронных систем	**исследовательская часть**
ПК.38.В Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта		
у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	**исследовательская часть, пояснительная записка в целом**

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 на 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).

2.3Методика 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 работыприведены 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**
• структура и оформление ВКР полностью соответствует всем предъявляемыми требованиями • исследование проведено глубоко и полно, тема раскрыта • в работе отражены и обоснованы положения, выводы, подтверждены актуальность и значимость работы, аргументация полученных выводов достаточная • отзыв руководителя не содержит замечаний • представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты, иллюстративный материал отличается наглядностью • ответы на вопросы комиссии сформулированы четко, с достаточной аргументацией и свидетельствуют о полном владении материалом исследования	Продвинутый	87-100
• структура и оформление ВКР отвечает большинству предъявляемых требований • исследование проведено в полном объеме, тема раскрыта • в работе отражены и обоснованы положения, выводы, подтверждены актуальность и значимость работы, но аргументация полученных выводов не достаточно полная • отзыв руководителя не содержит принципиальных замечаний • представление работы в устном докладе отражает основные полученные результаты, иллюстративный материал отличается наглядностью • ответы на вопросы комиссии сформулированы четко, но с недостаточной аргументацией	Базовый	73-86
• структура и оформление ВКР отвечает большинству предъявляемых требований • тема исследования раскрыта не достаточно полно • выводы и положения в работе недостаточно обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость работы • отзыв руководителя содержит не более двух принципиальных замечаний • в устном докладе представлены основные полученные результаты, но есть недочеты в иллюстративном материале • ответы на вопросы комиссии свидетельствуют о недостаточно полном владении материалом исследования	Пороговый	50-72
• структура и оформление ВКР не отвечает большинству предъявляемых требований • тема исследования не раскрыта • выводы и положения в работе недостаточно обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость	Ниже порогового	0-50

работы • отзыв руководителя содержит более двух принципиальных замечаний • представление работы в устном докладе не отражает основные полученные результаты, есть существенные недочеты в иллюстративном материале • ответы на вопросы комиссии свидетельствуют о недостаточном владении материалом исследования		

Составитель _____ А.А. Спектор
(подпись)

«____»_____2018 г.