

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



СИСТЕМ СВЯЗИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Документ подписан электронной подписью  
Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820  
Владелец: Троян Павел Ефимович  
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019  
директор департамента образования

\_\_\_\_\_ П. Е. Троян

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА и  
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Уровень профессионального образования: высшее образование - бакалавриат**

**Направление подготовки (специальность): 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

**Направленность (профиль): Системы мобильной связи**

**Форма обучения очная: очная**

**Факультет: РТФ (радиотехнический)**

**Кафедра: РТС (радиотехнических систем)**

**Учебный план наборов: 2013, 2014. 2015 гг.**

**Трудоемкость ГИА: 6 з.е.**

Томск (2016)

**Лист согласований**

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки **11.03.02 (Инфокоммуникационные технологии и системы связи), направленность (профиль) Системы мобильной связи**, утвержденного приказом министерства образования и науки РФ №174 от 06.03.2015 г., рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 3 ноября 2016 г., протокол №3.

Разработчики:

зав. каф. РТС \_\_\_\_\_ Мелихов С.В.

доц. каф. РТС \_\_\_\_\_ Кологривов В.А.

Зав. кафедрой РТС \_\_\_\_\_ Мелихов С.В.

Рабочая программа согласована с факультетом и экспертами.

Декан РТФ \_\_\_\_\_ Попова К.Ю.

Эксперты:

доц. каф. ТОР \_\_\_\_\_ Богомолов С.И.

доц. каф. РТС \_\_\_\_\_ Якушевич Г.Н.

## **1. Цель государственной итоговой аттестации и ее состав**

Согласно требованиям закона «Об образовании в РФ» ФЗ-273 (статья 59) и соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), итоговая аттестация, завершающая освоение основных профессиональных образовательных программ, является обязательной и представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы. Итоговая аттестация, завершающая освоение имеющих государственную аккредитацию основных образовательных программ, является **государственной итоговой аттестацией (ГИА)**.

**Целью** ГИА является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Согласно требованиям ФГОС ВО 11.03.02, в процедуру ГИА входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации).

Государственный экзамен в состав ГИА по решению выпускающей кафедры по данному направлению подготовки **не включен**.

## **2. Место ГИА в структуре ОПОП ВО и ее объем**

Согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 (Инфокоммуникационные технологии и системы связи) государственная итоговая аттестация входит в блок 3, который в полном объеме относится к базовой части образовательной программы.

Согласно требованиям соответствующего ФГОС ВО трудоемкость ГИА должна быть предусмотрена в объеме **6-9** з.е. По данному направлению подготовки трудоемкость ГИА составляет **6** з.е.

## **3. Допуск к ГИА и итог аттестации**

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации.

## **4. Порядок проведения ГИА**

### **4.1. Нормативные требования**

Требования к процедуре ГИА, порядок проведения итоговой аттестации соответствуют положениям приказа МОН от 29 июня 2015 г. №636 (с изменениями) «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

### **4.2. Программа государственного экзамена и фонд оценочных средств ГЭ**

По решению выпускающей кафедры по данному направлению подготовки **не предусмотрен** государственный экзамен.

### **4.3. Требования к выпускным квалификационным работам**

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

Выпускная квалификационная работа выполняется для уровня профессионального образования: высшее образование

- бакалавриат - в форме бакалаврской работы.

Общие требования и правила оформления выпускных квалификационных работ соответствуют требованиям «Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления», введенного приказом ректора от 03.12.2013 г. №14103.

Защита выпускной квалификационной работы проводится публично на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Основной задачей ГЭК является определение профессиональной объективной оценки научных знаний и практических навыков (компетенций) выпускников на основании экспертизы содержания выпускной квалификационной работы и оценки умения студента представлять и защищать ее основные положения.

## 5. Фонды оценочных средств ГИА

### 5.1. Основные требования к ФОС ГИА

Согласно приказу МОН от 19.12.2013 №1367, фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

### 5.2. Перечень компетенций ГИА

После полного освоения ОПОП ВО бакалавриата по направлению подготовки **11.03.02 (Инфокоммуникационные технологии и системы связи)**, выпускник должен обладать следующими компетенциями, перечисленными в таблице 1:

**Таблица 1 - Перечень компетенций, формируемых по направлению подготовки**

Номер компетенции	Содержание компетенции
<b>Выпускник должен обладать общекультурными компетенциями (ОК)</b>	
<b>ОК-1</b>	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
<b>ОК-2</b>	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
<b>ОК-3</b>	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах деятельности
<b>ОК-4</b>	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
<b>ОК-5</b>	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
<b>ОК-6</b>	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия
<b>ОК-7</b>	способностью к самоорганизации и самообразованию
<b>ОК-8</b>	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
<b>ОК-9</b>	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
<b>Выпускник должен обладать общепрофессиональными компетенциями (ОПК)</b>	
<b>ОПК-1</b>	способностью 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>ОПК-2</b>	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
<b>ОПК-3</b>	способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
<b>ОПК-4</b>	способностью 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>ОПК-5</b>	способностью 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>	способностью проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи
<b>ОПК-7</b>	готовностью к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности

<b>Выпускник должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа</b>	
<b>проектная деятельность</b>	
<b>ПК-7</b>	готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта
<b>ПК-8</b>	умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;
<b>ПК-9</b>	умением проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ
<b>ПК-10</b>	способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами
<b>ПК-11</b>	умением проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов
<b>ПК-12</b>	готовностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
<b>ПК-13</b>	способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты
<b>ПК-14</b>	умением осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам
<b>ПК-15</b>	умением разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию;
<b>экспериментально-исследовательская деятельность</b>	
<b>ПК-16</b>	готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования
<b>ПК-17</b>	способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики
<b>ПК-18</b>	способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов
<b>ПК-19</b>	готовностью к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований

В ходе теоретического обучения, при прохождении учебной и производственной практик были полностью сформированы и оценены по степени освоения все общекультурные компетенции от ОК-1 до ОК-9, частично все общепрофессиональные компетенции от ОПК-1 до ОПК-7 и профессиональные компетенции соответствующие видам профессиональной деятельности от ПК-7 до ПК-19.

В процессе государственной итоговой аттестации по данному направлению подготовки завершается формирование и оценивается степень освоения комплекса компетенций, содержащих наиболее важные общепрофессиональные компетенции от ОПК-1 до ОПК-7 и профессиональные компетенции от ПК-7 до ПК-19, согласно выбранным видам деятельности (см. таблицу 2).

**Таблица 2 - Перечень компетенций, оцениваемых в ходе процедуры ГИА**

Номер компетенции	Содержание компетенции
	<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>
<b>ОПК-1</b>	способностью 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>ОПК-2</b>	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
<b>ОПК-3</b>	способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
<b>ОПК-4</b>	способностью 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>ОПК-5</b>	способностью 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>	способностью проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи
<b>ОПК-7</b>	готовностью к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности
	<b>Профессиональные компетенции (ПК), по выбранным видам деятельности:</b>
	<b>проектная деятельность:</b>
<b>ПК-7</b>	готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта

<b>ПК-8</b>	умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов
<b>ПК-9</b>	умением проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ
<b>ПК-10</b>	способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами
<b>ПК-11</b>	умением проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов
<b>ПК-12</b>	готовностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
<b>ПК-13</b>	способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты;
<b>ПК-14</b>	умением осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам
<b>ПК-15</b>	умением разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию
<b>экспериментально-исследовательская деятельность:</b>	
<b>ПК-16</b>	готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования
<b>ПК-17</b>	способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики
<b>ПК-18</b>	способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов
<b>ПК-19</b>	готовностью к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований

### 5.3. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций в ходе ГИА

Показатели, характеризующие освоение компетенций (ОПК-1 - ОПК-7, ПК-7 - ПК-19), составляющих комплекс компетенций, определение степени освоения которого позволяет дать комплексную интегральную оценку сформированности компетенций всей ОПОП ВО, связаны с подготовкой и результатами защиты выпускной квалификационной работы выпускника. Эти показатели оцениваются путем анализа набора следующих параметров.

1. Соответствие содержания ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования.
2. Достоверность, оригинальность и новизна полученных в ВКР результатов.
3. Практическая ценность выполненной выпускной квалификационной работы.
4. Стиль изложения ВКР.
5. Соблюдение стандартов вуза при оформлении выпускной квалификационной работы в соответствии с ОС ТУСУР 01-2013 [Электронный ресурс]. URL: [http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech\\_01-2013\\_new.pdf](http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech_01-2013_new.pdf) (дата обращения 07.11.2016).
6. Качество презентации и доклада при защите ВКР.
7. Качество ответов на вопросы при защите ВКР.
8. Оценка выполненной работы научным руководителем ВКР.
9. Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее.

Критерии оценивания степени достижения вышеуказанных компетенций и шкала, по которой оценивается степень их освоения, ниже расшифрованы по каждому показателю.

1. **Соответствие содержания ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования.**

<b>Шкала оценивания</b>	<b>5 баллов</b>	<b>4 балла</b>	<b>3 балла</b>	<b>2 балла</b>
-------------------------	-----------------	----------------	----------------	----------------

Критерии	ВКР выполнена на актуальную тему, четко сформулированы цели и задачи проводимого исследования.	ВКР выполнена на актуальную тему, имеются незначительные замечания по формулировке целей и задач проводимого исследования.	Актуальность темы ВКР вызывает сомнения. Цели и задачи ВКР сформулированы с существенными замечаниями, не достаточно четко. Нет увязки сущности темы с наиболее значимыми направлениями решения рассматриваемой проблемы.	Цели и задачи ВКР не соответствуют утвержденной теме работы и не раскрывают сущности проводимого исследования
----------	--	--	---	---

## 2. Достоверность, оригинальность и новизна полученных в ВКР результатов.

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Выполнен глубокий анализ объекта исследования. Отмечается достоверность, оригинальность и новизна выводов по теме исследования.	Анализ объекта исследования выполнен недостаточно глубоко. Достоверность, оригинальность и новизна выводов имеют ряд незначительных замечаний.	Достоверность, оригинальность и новизна выводов по полученным результатам вызывает серьезные замечания.	Достоверность результатов ставится под сомнение, оригинальность и новизна результатов отсутствует

## 3. Практическая ценность выполненной выпускной квалификационной работы.

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	В работе дано новое решение теоретической или практической задачи, имеющей существенное значение для профессиональной области.	В работе дано частичное решение теоретической или практической задачи, имеющей значение для профессиональной области.	В работе рассмотрены только направления решения задачи, полученные результаты носят общий характер или недостаточно аргументированы.	результаты не представляют практической ценности

## 4. Стиль изложения ВКР.

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Отмечается научный стиль изложения результатов работы с корректными ссылками на литературные источники	Имеются незначительные замечания к научности стиля изложения результатов и/или к корректности ссылок на источники	Имеются серьезные замечания к научности стиля изложения результатов работы и/или к корректности ссылок на источники	стиль изложения не соответствует научному, ссылки на источники некорректны

## 5. Соблюдение стандартов вуза при оформлении выпускной квалификационной работы.

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	ВКР полностью соответствует требованиям ОС ТУСУР 01-2013 (или соответственно ОС ТУСУР 02-2013)	ВКР с незначительными замечаниями соответствует требованиям ОС ТУСУР 01-2013 (или соответственно ОС ТУСУР 02-2013)	ВКР имеет значительные замечания по соответствию требованиям ОС ТУСУР 01-2013 (или соответственно ОС ТУСУР 02-2013)	ВКР не соответствует требованиям ОС ТУСУР 01-2013 (или соответственно ОС ТУСУР 02-2013)

**6. Качество презентации и доклада при защите ВКР.**

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Презентация и доклад в полной мере отражают содержание ВКР, продемонстрировано хорошее владение материалом работы, уверенное, последовательное и логичное изложение результатов исследования	Имеются незначительные замечания к презентации и/или докладу по теме ВКР. Были допущены незначительные неточности при изложении результатов ВКР, не искажающие основного содержания работы.	Имеются существенные замечания к качеству презентации и/или доклада по теме ВКР. Были допущены значительные неточности при изложении материала, влияющие на суть понимания основного содержания ВКР, нарушена логичность изложения.	Презентация и/или доклад не отражает сути выпускной работы. Не продемонстрировано владение материалом работы.

**7. Качество ответов на вопросы при защите ВКР.**

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Ответы на вопросы даны в полном объеме	ответы даны не полностью и/или с небольшими погрешностями	ответы на вопросы являются неполными, с серьезными погрешностями	ответы на вопросы не даны

**8. Оценка выполненной работы научным руководителем ВКР.**

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

**9. Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее.**

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Результаты исследования апробированы в выступлениях на конференциях, семинарах, имеются публикации в печати, результаты подтверждены справкой о внедрении и т.д.	результаты исследования подготавливаются для обсуждения на конференциях, семинарах, или готовятся к публикации в печати, к внедрению и т.д.	Результаты исследований не планируются к публикации, докладу на конференциях, семинарах, для внедрения.	-

Каждый член государственной экзаменационной комиссии выставляет по каждому критерию оценку по пятибалльной шкале. Сумма оценок по всем критериям для каждого члена ГЭК преобразуется в традиционную пятибалльную оценку, согласно таб.3.

**Таблица 3 – Формирование оценки члена ГЭК**

Сумма баллов по критериям	Оценка члена ГЭК
41-45	Отлично
32-40	Хорошо
23-31	Удовлетворительно
Ниже 23	Неудовлетворительно

Для эффективности и удобства работы членов ГЭК используется вспомогательный документ «Рабочий лист оценки критериев освоения компетенций при проведении ГИА», рекомендованная форма



которого приведена в приложении.

Итоговая оценка сформированности указанных компетенций является оценкой, выставяемой по итогам защиты ВКР. Для определения итоговой оценки необходимо вычислить и округлить среднее арифметическое от оценок, выставленных всеми членами государственной комиссии. При возникновении спорных вопросов председатель ГЭК имеет право решающего голоса.

#### 5.4. Типовые контрольные задания

Типовыми контрольными заданиями для процедуры государственной итоговой аттестации являются темы выпускных квалификационных работ, выполняемых с учетом выбранных видов деятельности, к которым готовился выпускник.

Перечень примерных тем для подготовки ВКР по данному направлению приведен ниже.

- Разработка программного продукта по исследованию механизмов работы Wi-Fi технологии;
- Модернизация территориального планирования сети сотовой связи технологии CDMA в Томской области;
- Цифровая транкинговая система связи нефтепровода;
- Трансивер для цифрового радиомодема;
- Программный продукт поиска и устранения неисправностей пакетной передачи данных системы сотовой связи CDMA-450;
- Беспроводная сеть стандарта WiMax в Томске;
- Автоматизированная информационная система обработки, хранения и визуализации статистических данных радиоподсистемы сотовой связи GSM;
- Система GPS мониторинга служебного автотранспорта;
- Информационно-техническая система контроля и мониторинга подвижных объектов;
- Система связи контрольного диспетчерского пункта аэропорта со вторичным радиолокатором;
- Абонентский радиодоступ по технологии DECT на базе оборудования ГК «Информтехника»;
- Система технологической подвижной связи на базе аппаратуры стандарта TETRA;
- IP-АТС на основе свободного программного обеспечения;
- Система дуплексной радиальной УКВ связи с подвижными объектами;
- Модуль симплексного эхо-репитера для УКВ радиосвязи;
- Радиотракт системы беспроводного широкополосного доступа «WiMIC S-6000»;
- Конвертер приемопередатчика летательного аппарата;
- Аналого-цифровой тракт спутникового радиоприемного устройства;
- Сеть беспроводной связи 4G в г. Гусеве;
- Блок демодуляции мобильного SDR;
- Блок оперативного запоминающего устройства контрольно-проверочной платы спутникового приемника;
- Многокристальный модуль цифрового телевизионного спутникового приемника;
- Аналого-цифровой телевизионный передатчик стандарта DVB-T/H для трансляции на стационарные мобильные устройства;
- Цифровой спутниковый приемник стандарта DVB-S2;
- Проектирование локальной GSM связи в отдаленном здании;
- Приемник диапазона КВЧ системы управления беспилотным объектом;
- Блок канального кодирования и модуляции мобильного SDR;
- Блок сбора телеметрии искусственного спутника земли;
- Цифровая система широкополосного радиодоступа для линейной телемеханики на участке нефтепровода «Парабель-Лугинецкое»;
- Модернизация системы подвижной радиосвязи участка нефтепровода «Парабель-Лугинецкое»;
- Модернизация производственной мобильной связи Еты-Пуровского нефтяного месторождения;
- Способ мультиплексирования разноскоростных сигнальных потоков с одним типом модуляции;
- Способ мультиплексирования разноскоростных сигнальных потоков с использованием разных видов модуляции;
- Исследование технологии пространственного мультиплексирования многоканальных систем связи;
- Модельное исследование помехоустойчивости и спектральной эффективности FSK-радиосигналов;
- Модель многоантенной технологии передачи информации;
- Формирование и обработка сигналов спутниковых радионавигационных систем;
- Модельное исследование функциональных схем ФАПЧ Костаса и Пистолькорса для цифровых сигналов;
- Модельное исследование многоканальной PSK-радиосвязи при неортогональном частотном разнесении;
- Модем на основе технологии OFDM;
- СВЧ усилитель мощности Догерти передатчиков систем LTE и WiMAX;
- Синтезатор частот терминалов мобильной связи;
- Балансный СВЧ усилитель мощности передатчиков систем LTE и WiMAX;
- Радиотракт системы LTE;
- Мобильный репитер системы LTE

и др.

## 5.5. Методические материалы процедуры оценивания результатов ГИА

### 5.5.1. Основная литература ГИА

- 1 ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН ОБ ОБРАЗОВАНИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ от 29.12.2012 N 273-ФЗ. [Электронный ресурс]. URL: [http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/federal/1.3\\_2016.doc](http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/federal/1.3_2016.doc) (дата обращения 17.05.2016).
- 2 Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 (в ред. от 28.04.2016 №502) [Электронный ресурс]. URL: [http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/federal/9-1\\_2016.doc](http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/federal/9-1_2016.doc) (дата обращения 17.05.2016).
- 3 ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Утвержден приказом Минобрнауки РФ №174 от 06.03.2015 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://old.tusur.ru/ru/education/documents/federal/11-03-02.rtf> (дата обращения 17.05.2016).

### 5.5.2. Учебно-методические пособия ГИА

- 1 Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. Введен приказом ректора от 03.12.2013 г. №14103. [Электронный ресурс]. URL: [http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech\\_01-2013\\_new.pdf](http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech_01-2013_new.pdf) (дата обращения 07.11.2016).
- 2 Положение о проверке самостоятельности выполнения письменных работ бакалавров, специалистов и магистров в ТУСУРе. Введено в действие распоряжением ректора от 26.05.2016 №77. [Электронный ресурс]. URL: [http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/14.12\\_2016\\_1.doc](http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/14.12_2016_1.doc) (дата обращения 07.11.2016).
- 3 Выпускная квалификационная работа бакалавра: Методические указания для студентов направления подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», профиль «Системы мобильной связи» / Мелихов С. В., Кологривов В. А. — 2016. 26 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://edu.tusur.ru/publications/5904> (дата обращения 07.11.2016).

## 6. Необходимая материально-техническая база проведения ГИА

Для подготовки к процедуре защиты выпускной квалификационной работы необходимо помещение, в котором рабочие места имеют площадь не менее 3 м<sup>2</sup> и оборудованы:

- столами, с возможностью проведения рукописных работ,
- наличием компьютера, подключенного к сети Интернет и оснащенного лицензионным программным обеспечением, в состав которого входит:
  - MS OFFICE (Word, Visio, Exel, PowerPoint), Adobe Reader, DjVuReader, ABBYY FineReader;
  - MathCad, MatLab, SciLab, EWB, Qucs.

Для проведения процедуры защиты выпускной квалификационной работы необходимо помещение, вместимостью от 12-ти и более человек, в котором оборудованы рабочие места для всех членов ГЭК, с возможностью выслушивать доклады, просматривать публичные презентации выступающих, вести записи и протоколы, имеются места для слушателей, желающих присутствовать на процедуре защиты ВКР. В составе необходимого оборудования помещения присутствует:

- аппаратура для публичных презентаций результатов ВКР, содержащая экран, проектор,
- доска для иллюстрации ответов на вопросы и т.д.

О дополнительных требованиях к материально-технической базе, необходимой для представления своей ВКР, студент должен письменным заявлением известить кафедру не позднее, чем за неделю до проведения процедуры защиты.

## **7. Проведение ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Форма проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидностью) устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.).

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы для студентов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств общего и специального назначения. Перечень используемого материально-технического обеспечения:

- учебные аудитории, оборудованные компьютерами с выходом в интернет, видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;
- библиотека, имеющая рабочие места для студентов, оборудованные доступом к базам данных и интернетом;
- компьютерные классы;
- аудитория Центра сопровождения студентов с инвалидностью с компьютером, оснащенная специализированным программным обеспечением для студентов с нарушениями зрения, устройствами для ввода и вывода голосовой информации.

**Для лиц с нарушениями зрения материалы предоставляются:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

**Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:**

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Защита выпускной квалификационной работы для лиц с нарушениями зрения проводится в устной форме без предоставления студентом презентации. На время защиты в аудитории должна быть обеспечена полная тишина, продолжительность защиты увеличивается до 1 часа (при необходимости). Гарантируется допуск в аудиторию, где проходит защита ВКР, собаки-проводника при наличии документа, подтверждающего ее специальное обучение, выданного по форме и в порядке, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 21 июля 2015 г., регистрационный номер 38115).

Для лиц с нарушениями слуха защита проводится без предоставления устного доклада. Вопросы комиссии и ответы на них представляются в письменной форме. В случае необходимости, вуз обеспечивает предоставление услуг сурдопереводчика.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата защита ВКР проводится в аудитории, оборудованной в соответствии с требованиями доступности. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, должны размещаться на уровне доступного входа или предусматривать пандусы, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями или лифты. В аудитории должно быть предусмотрено место для размещения студента на коляске.

Дополнительные требования к материально-технической базе, необходимой для представления ВКР лицом с ограниченными возможностями здоровья, студент должен предоставить на кафедру не позднее, чем за два месяца до проведения процедуры защиты.

**Приложение**  
**Рабочий лист оценки критериев освоения компетенций при проведении ГИА**

Член ГЭК \_\_\_\_\_ ФИО члена ГЭК \_\_\_\_\_ Кафедра \_\_\_\_\_ Выпускающая кафедра \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_ Номер группы \_\_\_\_\_ Направление \_\_\_\_\_ Код направления подготовки, и профиль \_\_\_\_\_

Критерий (Оценки от 2 до 5)	ФИО студента													
1	Соответствие содержания ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования;													
2	Достоверность, оригинальность и новизна полученных в ВКР результатов;													
3	Практическая ценность выполненной выпускной квалификационной работы;													
4	Стиль изложения ВКР;													
5	Соблюдение стандартов вуза при оформлении выпускной квалификационной работы;													
6	Качество презентации и доклада при защите ВКР;													
7	Качество ответов на вопросы при защите ВКР;													
8	Оценка выполненной работы научным руководителем ВКР;													
9	Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее.													
	<b>Сумма баллов</b>													
	<b>Итоговая оценка</b>													

Подпись члена ГЭК \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_