**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор департамента образования**

**_____ П. Е. Троян**

«___» _____ 20__ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

## Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Уровень образования: **высшее образование – специалитет**

Специалитет: **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**

Специализация: **Радиоэлектронные системы передачи информации**

Форма обучения: **очное**

Факультет **РТФ, радиотехнический**

Кафедра: **РТС, радиотехнических систем**

Курс: **6**

Семестр: **11**

**Учебный план набора 2013 года**

**Трудоемкость ГИА 9 з.е.**

**Томск (2018)**

Согласована на портале № 24918

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 10 от « 18 » 5 2018 г.

**Лист согласования**

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 1031,

рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТС «18» мая 2018 г., протокол № 10.

Доцент каф. РТС _____ А.М. Голиков

Заведующий каф. РТС _____ С.В. Мелихов

Рабочая программа согласована с факультетом и экспертами.

Декан РТФ _____ К.Ю Попова

Эксперты:

Ст. преподаватель каф. РТС _____ Д.О Ноздреватых

Доцент каф. РТС _____ В.А Громов



Согласована на портале № 24918

## 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 по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, в процедуру ГИА входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка и сдача государственного экзамена (если организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации).

Государственный экзамен в состав ГИА по решению выпускающей кафедры по данной образовательной программе не включен.

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

Согласно ФГОС ВО по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы государственная итоговая аттестация входит в блок 3, который в полном объеме относится к базовой части образовательной программы.

Согласно требованиям ФГОС ВО по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы трудоемкость ГИА должна быть предусмотрена в объеме 6 – 9 з.е. По данной образовательной программе трудоемкость ГИА составляет 9 з.е., в том числе трудоемкость защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, составляет 9 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 Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636 «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся. Объем контактной работы в составе ГИА определяется согласно «Положению о контактной работе обучающихся в ТУСУРе».



Согласована на портале № 24918

### 4.2. Программа государственного экзамена и оценочные материалы ГЭ

По решению выпускающей кафедры по данной образовательной программе не предусмотрен государственный экзамен.

### 4.3. Требования к выпускным квалификационным работам

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

Выпускная квалификационная работа выполняется для уровня профессионального образования: высшее образование – специалитет – в форме дипломной работы (проекта).

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. Оценочные материалы ГИА

### 5.1. Основные требования к оценочным материалам ГИА

Оценочные материалы государственной итоговой аттестации включают 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 образовательной программы специалитета по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (специализация – Радиоэлектронные системы передачи информации), выпускник должен обладать компетенциями, перечисленными в таблице 1.

**Таблица 1 – Перечень компетенций, формируемых в образовательной программе**

| Номер компе-тенции | Содержание компетенции |
|---|---|
| ***Выпускник должен обладать общекультурными компетенциями (ОК)*** | |
| ***ОК-1*** | способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу |
| ***ОК-2*** | готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения |
| ***ОК-3*** | готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала |
| ***ОК-4*** | способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности |
| ***ОК-5*** | способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах |
| ***ОК-6*** | способностью к самоорганизации и самообразованию |



Согласована на портале № 24918

| | |
|---|---|
| ***ОК-7*** | способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности |
| ***ОК-8*** | способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
| ***ОК-9*** | способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций |
| ***Выпускник должен обладать общепрофессиональными компетенциями (ОПК)*** | |
| ***ОПК-1*** | способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| ***ОПК-2*** | готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности |
| ***ОПК-3*** | готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия |
| ***ОПК-4*** | способностью представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики |
| ***ОПК-5*** | способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат |
| ***ОПК-6*** | готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности |
| ***ОПК-7*** | способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей |
| ***ОПК-8*** | способностью владеть основными приемами обработки и представлять экспериментальные данные |
| ***ОПК-9*** | способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии |
| ***ОПК-10*** | способностью применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации |
| ***Выпускник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа (ПК)*** | |
| | **проектно-конструкторская деятельность**: |
| ***ПК-1*** | способностью осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования |
| ***ПК-2*** | способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ |
| ***ПК-3*** | способностью осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ |
| ***ПК-4*** | способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса |
| ***ПК-5*** | способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн |
| ***ПК-6*** | способностью разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем с использованием современных пакетов прикладных программ |



Согласована на портале № 24918

| | |
|---|---|
| ***ПК-7*** | способностью разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями и осуществлять выпуск технической документации с использованием пакетов прикладных программ |
| ***ПК-8*** | способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ |
| ***ПК-9*** | способностью изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники |
| ***ПК-10*** | способностью решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ |
| | **научно-исследовательская деятельность:** |
| ***ПК-11*** | способностью к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных |
| ***ПК-12*** | способностью выполнять исследования новых процессов и явлений в радиотехнике, позволяющих повысить эффективность радиоэлектронных систем и устройств |
| ***ПК-13*** | способностью анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта |
| ***ПК-14*** | способностью оформлять научно-технические отчеты, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты |
| ***ПСК-2.1*** | способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации |
| ***ПСК-2.2*** | способностью оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи |
| ***ПСК-2.3*** | способностью проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем |
| ***ПСК-2.4*** | способностью проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем |

В ходе теоретического обучения, при прохождении учебной и производственной практик были полностью сформированы и оценены по степени освоения общекультурные компетенции ОК-1 – ОК-9 и общепрофессиональных компетенций ОПК-1 и ОПК-10.

В процессе государственной итоговой аттестации по данной образовательной программе завершается формирование и оценивается степень освоения комплекса компетенций, содержащих все профессиональные и профессионально-специализированные компетенции, согласно выбранным видам деятельности (см. таблицу 2).

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

| **Номер компе-тенции** | **Содержание компетенции** |
|---|---|
| ***ПК-1*** | способностью осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования |
| ***ПК-2*** | способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ |
| ***ПК-3*** | способностью осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ |



Согласована на портале № 24918

| | |
|---|---|
| ***ПК-4*** | способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса |
| ***ПК-5*** | способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн |
| ***ПК-6*** | способностью разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем с использованием современных пакетов прикладных программ |
| ***ПК-7*** | способностью разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями и осуществлять выпуск технической документации с использованием пакетов прикладных программ |
| ***ПК-8*** | способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ |
| ***ПК-9*** | способностью изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники |
| ***ПК-10*** | способностью решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ |
| ***ПК-11*** | способностью к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных |
| ***ПК-12*** | способностью выполнять исследования новых процессов и явлений в радиотехнике, позволяющих повысить эффективность радиоэлектронных систем и устройств |
| ***ПК-13*** | способностью анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта |
| ***ПК-14*** | способностью оформлять научно-технические отчеты, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты |
| ***ПСК-2.1*** | способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации |
| ***ПСК-2.2*** | способностью оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи |
| ***ПСК-2.3*** | способностью проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем |
| ***ПСК-2.4*** | способностью проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем |

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

Показатели, характеризующие освоение компетенций (ПК-1 – ПК-14, ПСК-2.1 – ПСК-2.4), составляющих комплекс компетенций, определение степени освоения которого позволяет дать общую интегральную оценку сформированности компетенций всей образовательной программы, связаны с подготовкой и результатами защиты выпускной квалификационной работы выпускника. Эти показатели оцениваются путем анализа набора следующих параметров.

- Соответствие содержания ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования;
- Достоверность, оригинальность и новизна полученных в ВКР результатов;
- Практическая ценность выполненной выпускной квалификационной работы;
- Стиль изложения ВКР;
- Соблюдение стандартов вуза при оформлении выпускной квалификационной работы;



Согласована на портале № 24918

– Качество презентации и доклада при защите ВКР;
– Качество ответов на вопросы при защите ВКР;
– Оценка выполненной работы научным руководителем ВКР;
– 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:***

| Шкала оценивания | 5 баллов | 4 балла | 3 балла | 2 балла |
|---|---|---|---|---|
| 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 |
|---|---|---|---|---|



Согласована на портале № 24918

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Критерии | ВКР полностью соответствует требованиям ОС ТУСУР 01-2013 | ВКР с незначительными замечаниями соответствует требованиям ОС ТУСУР 01-2013 | ВКР имеет значительные замечания по соответствию требованиям ОС ТУСУР 01-2013 | ВКР не соответствует требованиям ОС ТУСУР 01-2013 |

***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 таблице 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



Согласована на портале № 24918

форма которого приведена в приложении 1.

Итоговая оценка сформированности указанных компетенций является оценкой, выставляемой 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 данной образовательной программе приведен ниже:

– Исследование помехоустойчивости цифровой СПИ при использовании разных методов манипуляции в зависимости от способа комбинирования разнесенных сигналов.
– Компьютерная лабораторная работа: исследование междуканальных помех в системах с кодовым разделением каналов.
– Компьютерная лабораторная работа: исследование междуканальных помех в системах с частотным разделением каналов.
– Компьютерная лабораторная работа: исследование междуканальных помех в системах с временным разделением каналов.
– Блок оценки дальности в РЛС при использовании зондирующих сигналов с OFDM.
– Генератор помехи для РЛС, использующей ППРЧ.
– Rake-приемник РЛС для обнаружения сложных или протяженных целей.
– Система автономной навигации ИСЗ связи по сигналам GPS.
– Система автономной навигации автомобиля по сигналам дорожных радиомаяков.
– Методы и модели анализа широкополосных сетей доступа.
– Модем системы передачи данных OFDMA-сигнала.
– Характеристики передачи информации в сетях WiMAX.
– Характеристики мобильной передачи данных технологии LTE.
– Виртуальная модель канала передачи данных технологии MIMO.
– Методы повышения эффективности использования радиочастотного спектра в широкополосных сетях передачи данных.
– Особенности применения шумоподобных сигналов в системах мобильной связи.
– Помехоустойчивое кодирование в мобильных системах связи.
– Лабораторный макет по исследованию межсимвольной интерференции цифровых сигналов в системе связи технологии TDMA.
– Лабораторный макет по исследованию модема системы связи технологии CDMA.
– 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.
– Формирование и обработка сигналов спутниковых радионавигационных систем.
– Модем на основе технологии OFDM.



Согласована на портале № 24918

### 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 № 273-ФЗ. [Электронный ресурс]. URL: https://regulations.tusur.ru/documents/199 (дата обращения 07.05.2018)

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 [Электронный ресурс]. URL: https://regulations.tusur.ru/documents/295 (дата обращения 07.05.2018)

3 Приказ Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2016 г. № 1031 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (уровень специалитета)» [Электронный ресурс]. URL https://tusur.ru/sveden/files/110501.pdf (дата обращения 07.05.2018)

#### 5.5.2. Дополнительная литература ГИА

1. Регламент проверки выпускных квалификационных работ на самостоятельность выполнения (на плагиат) в АИС «Лоцман.edu». Введен в действие распоряжением ректора от 26.05.2016 № 77. [Электронный ресурс]. URL: https://regulations.tusur.ru/documents/82 (дата обращения 07.05.2018)

2. Шарангович С. Н. Выпускная квалификационная работа: учебно-методическое. пособие по подготовке и защите выпускной квалификационной работы для студентов направления подготовки бакалавров 11.03.01 «Радиотехника», профиль «Микроволновая техника и антенны : Учебное пособие [Электронный ресурс] / Шарангович С. Н. — Томск: ТУСУР, 2016. — 45 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6272 (дата обращения 07.05.2018)

#### 5.5.3. Учебно-методические пособия ГИА

1 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: https://regulations.tusur.ru/documents/81 (дата обращения 07.05.2018)

2 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 № 14103. [Электронный ресурс]. URL: https://regulations.tusur.ru/documents/70 (дата обращения 07.05.2018)

## 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 м2 и оборудованы:

- столами, с возможностью проведения рукописных работ;
- наличием компьютера, подключенного к сети Интернет, оснащенного лицензионным программным обеспечением, в состав которого входит:
- OpenOffice;
- MatLab;
- MathCad;
- LabVIEW.

Для проведения процедуры защиты выпускной квалификационной работы необходимо помещение, вместимостью от 12 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



Согласована на портале № 24918

присутствовать на процедуре защиты ВКР. В состав необходимого оборудования помещения входит:

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

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.



Согласована на портале № 24918

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.

## 8. Порядок подачи и рассмотрения апелляций по ГИА

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае удовлетворения апелляции, результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные образовательной организацией.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного аттестационного испытания и выставления нового.



Согласована на портале № 24918

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее 15 июля.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.



Согласована на портале № 24918

**Приложение 1**

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

**Член ГЭК** _____ **Кафедра** _____ **Группа** _____ **Специальность** _____

**ФИО члена ГЭК** **Выпускающая кафедра** **Номер группы** **Код специальности и специализация**

| | **ФИО студента** / **Критерий** / **(Оценки от 2 до 5)** | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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. | | | | | | | | | | | | | | |
| | **Сумма баллов** | | | | | | | | | | | | | | |
| | **Итоговая оценка** | | | | | | | | | | | | | | |

**Подпись члена ГЭК**_____ **дата** _____

Согласована на портале №