

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ



ЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-ae0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

**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 космических комплексов**

Форма обучения: **очное**

Факультет **РТФ, радиотехнический**

Кафедра: **РТС, радиотехнических систем**

Курс: **6**

Семестр: **11**

**Учебный план набора 2017 года**

**Трудоемкость ГИА 9 з.е.**

Томск (2018)

**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.А. Мещеряков

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

## **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».

## 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 космических комплексов), выпускник должен обладать компетенциями, перечисленными в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций, формируемых в образовательной программе

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

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

<b>ПК-7</b>	способностью разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями и осуществлять выпуск технической документации с использованием пакетов прикладных программ
<b>научно-исследовательская деятельность:</b>	
<b>ПК-8</b>	способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ
<b>ПК-9</b>	способностью изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники
<b>ПК-10</b>	способностью решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ
<b>ПК-11</b>	способностью к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных
<b>ПК-12</b>	способностью выполнять исследования новых процессов и явлений в радиотехнике, позволяющих повысить эффективность радиоэлектронных систем и устройств
<b>ПК-13</b>	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
<b>ПК-14</b>	способностью оформлять научно-технические отчеты, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты
<b>Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать профессионально-специализированными компетенциями, соответствующими специализации программы специалитета, (специализация N 8 " Радиоэлектронные системы космических комплексов"):</b>	
<b>ПСК-8.1</b>	способностью владеть общими принципами построения и функционирования космических радиотехнических комплексов
<b>ПСК-8.2</b>	способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем космических комплексов
<b>ПСК-8.3</b>	способностью использовать методы оптимизации радиоэлектронных систем космических комплексов
<b>ПСК-8.4</b>	способностью выбрать состав радиоэлектронных систем космического комплекса, соответствующих его назначению и предъявленным техническим требованиям
<b>ПСК-8.5</b>	способностью формировать и принимать решения по обеспечению информационной безопасности радиоэлектронных систем космических комплексов
<b>ПСК-8.6</b>	способностью оценивать показатели качества функционирования радиоэлектронных систем космических комплексов

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 общепрофессиональные компетенции (ОПК-1 – ОПК-10), все профессиональные и профессионально-специализированные компетенции, согласно выбранным видам деятельности (см. таблицу 2).

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

Номер компе-	Содержание компетенции
--------------	------------------------

<b>тенции</b>	
<b>ОПК-1</b>	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
<b>ОПК-2</b>	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-3</b>	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
<b>ОПК-4</b>	способностью представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
<b>ОПК-5</b>	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат
<b>ОПК-6</b>	готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
<b>ОПК-7</b>	способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей
<b>ОПК-8</b>	способностью владеть основными приемами обработки и представлять экспериментальные данные
<b>ОПК-9</b>	способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии
<b>ОПК-10</b>	способностью применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации
<b>ПК-1</b>	способностью осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования
<b>ПК-2</b>	способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ
<b>ПК-3</b>	способностью осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ
<b>ПК-4</b>	способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса
<b>ПК-5</b>	способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн
<b>ПК-6</b>	способностью разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем с использованием современных пакетов прикладных программ
<b>ПК-7</b>	способностью разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями и осуществлять выпуск технической документации с использованием пакетов прикладных программ
<b>ПК-8</b>	способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ
<b>ПК-9</b>	способностью изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники

<b>ПК-10</b>	способностью решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ
<b>ПК-11</b>	способностью к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных
<b>ПК-12</b>	способностью выполнять исследования новых процессов и явлений в радиотехнике, позволяющих повысить эффективность радиоэлектронных систем и устройств
<b>ПК-13</b>	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
<b>ПК-14</b>	способностью оформлять научно-технические отчеты, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты
<b>ПСК-8.1</b>	способностью владеть общими принципами построения и функционирования космических радиотехнических комплексов
<b>ПСК-8.2</b>	способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем космических комплексов
<b>ПСК-8.3</b>	способностью использовать методы оптимизации радиоэлектронных систем космических комплексов
<b>ПСК-8.4</b>	способностью выбрать состав радиоэлектронных систем космического комплекса, соответствующих его назначению и предъявленным техническим требованиям
<b>ПСК-8.5</b>	способностью формировать и принимать решения по обеспечению информационной безопасности радиоэлектронных систем космических комплексов
<b>ПСК-8.6</b>	способностью оценивать показатели качества функционирования радиоэлектронных систем космических комплексов

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

Показатели, характеризующие освоение компетенций (ОПК-1 – ОПК-10, ПК-1 – ПК-14, ПСК-8.1 – ПСК-8.6), 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;
- 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
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 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:

- Объединенный информационно-измерительный канал многопозиционной космической пассивной РЛС.
- Оценка предельной точности синхронизации шкал времени по сигналам СРНС и рекомендации по ее достижению.
- Устройство передачи дифференциальных поправок СРНС.
- Оценка эффективности многоканального приема в космических гиперболических системах определения местоположения.
- Лабораторный макет на базе канала дальности аппаратуры КИРС-12.
- Лабораторный макет на базе канала телеметрии аппаратуры КИРС-12.
- Бортовое приемное устройство в составе системы космического мониторинга загрузки радиодиапазона.
- Командно-измерительная система корректирующего радиоуправления космическим аппаратом.
- Система автономной навигации высокоорбитального ИСЗ связи по сигналам GPS.
- Локальная дифференциальная спутниковая радионавигационная система.
- Конвертер радиосигналов диапазона ГЛОНАСС L1..
- Многолучевая антенная система космического аппарата дистанционного зондирования Земли.
- Разработка и исследование программного прототипа бортового навигационного приемника космической системы автономной навигации.
- Исследование алгоритмов вторичной обработки сигналов в приемнике космической навигации GPS.
- Исследование возможности определения пространственно-временных параметров полета баллистических ракет с помощью СРНС.
- Сеть спутниковой связи на участке Якутск – Хабаровск - Владивосток.
- Бортовой ретрансляционный комплекс подвижной спутниковой связи и ретрансляции данных.
- Полезная нагрузка малого космического аппарата.
- Разработка алгоритма определения состояния отражателей больших зеркальных антенн КА по результатам измерений амплитуд и разностей фаз ортогонально - поляризованных компонент принимаемых сигналов.
- Исследование возможности мониторинга местности посредством двухпозиционной радиолокации с использованием сигналов системы GPS.
- Исследование возможности обнаружения и оценка точности определения местоположения наземных РЛС с помощью спутниковых систем.
- Программный модуль обработки сигналов в пассивной космической системе местоопределения сканирующего источника радиоизлучения.

## 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 «Юцман.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)
3. Шарыгин Г. С. Преддипломная практика и государственная итоговая аттестация: Методические указания [Электронный ресурс] / Г. С. Шарыгин, А. А. Мещеряков — Томск: ТУСУР, 2018. — 50 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7527> (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 24.05.2018)
- 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 24.05.2018)
- 3 Положение о государственной итоговой аттестации обучающихся в ТУСУРе по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Введено приказом ректора от 10.11.2017 г. № 480 [Электронный ресурс]. <https://regulations.tusur.ru/documents/720> (дата обращения 24.05.2018)

## **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 м<sup>2</sup> и оборудованы:

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

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.

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.

**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

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 \_\_\_\_\_