

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра инфокоммуникационных технологий и систем связи (№25)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной деятельности

В. А. Матяш  
(инициалы, фамилия)

  
(подпись)

«22» июня 2022 г

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Код направления подготовки/ специальности	11.04.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Наименование направленности	Оптические системы и сети связи
Форма обучения	заочная

Лист согласования программы

Программу составил (а)

доц., к.т.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

 22.06.2022  
(подпись, дата)

Н.В. Марковская  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 25

«22» июня 2022 г, протокол № 1

Заведующий кафедрой № 25

д.т.н., проф.  
(уч. степень, звание)

 22.06.2022  
(подпись, дата)

А.М. Тюрликов  
(инициалы, фамилия)

Руководитель направления 11.04.02

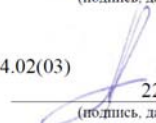
д.т.н., проф.  
(должность, уч. степень, звание)

 22.06.2022  
(подпись, дата)

А.М. Тюрликов  
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 11.04.02(03)

доц., к.т.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

 22.06.2022  
(подпись, дата)

А.А. Овчинников  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

 22.06.2022  
(подпись, дата)

О.Л. Бальшева  
(инициалы, фамилия)

## 1. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Целью ГИА обучающихся по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленности «Оптические системы и сети связи», является установление уровня подготовки обучающихся к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки, требуемой по ОП квалификации: магистр.

1.2. Задачами ГИА являются:

1.2.1. Проверка уровня сформированности компетенций, определенных ФГОС ВО и ОП ГУАП, включающих в себя (компетенции, помеченные «\*») выделены для контроля на ГЭ):

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.3.1 знать методы критического анализа и системного подхода; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций УК-1.3.2 знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы для решения задач/проблем профессиональной деятельности УК-1.У.1 уметь искать нужные источники информации; воспринимать, анализировать, сохранять и передавать информацию с использованием цифровых средств; выработать стратегию действий для решения проблемной ситуации УК-1.В.1 владеть навыками системного и критического мышления; методиками постановки цели, определения способов ее достижения УК-1.В.2 владеть навыками использования алгоритмов и цифровых средств, предназначенных для анализа информации и данных
Универсальные компетенции	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3.1 знать этапы жизненного цикла проекта; виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы управления проектами УК-2.3.2 знать цифровые инструменты, предназначенные для разработки проекта/решения задачи; методы и программные средства управления проектами

		УК-2.У.1 уметь определять целевые этапы, основные направления работ; объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта УК-2.У.2 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов действий по проекту УК-2.В.1 владеть навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла УК-2.В.2 владеть навыками решения профессиональных задач в условиях цифровизации общества
Универсальные компетенции	*УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработать командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3.1 знать методики формирования команды; методы эффективного руководства коллективом; основные теории лидерства и стили руководства УК-3.3.2 знать цифровые средства, предназначенные для взаимодействия с другими людьми и выполнения командной работы УК-3.У.1 уметь выработать командную стратегию для достижения поставленной цели; использовать цифровые средства, предназначенные для организации командной работы УК-3.В.1 владеть навыками организации командной работы; разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон УК-3.В.2 владеть навыками использования цифровых средств, обеспечивающих удаленное взаимодействие членов команды
Универсальные компетенции	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.3.1 знать правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном(ых) языке(ах) УК-4.3.2 знать современные технологии, обеспечивающие коммуникацию и кооперацию в цифровой среде

		УК-4.У.1 уметь применять на практике технологии коммуникации и кооперации для академического и профессионального взаимодействия, в том числе в цифровой среде, для достижения поставленных целей УК-4.В.1 владеть навыками межличностного делового общения на русском и иностранном(ых) языке(ах) с применением современных технологий и цифровых средств коммуникации
Универсальные компетенции	*УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.3.1 знать правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия УК-5.У.1 уметь взаимодействовать с представителями иных культур с соблюдением этических и межкультурных норм УК-5.В.1 владеть навыками межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач
Универсальные компетенции	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.3.1 знать основные принципы профессионального и личностного развития с учетом особенностей цифровой экономики и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки и образования УК-6.У.1 уметь определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, в том числе с использованием цифровых средств; решать задачи собственного личностного и профессионального развития УК-6.В.1 владеть навыками решения задач самоорганизации и собственного личностного и профессионального развития на основе самооценки, самоконтроля, в том числе с использованием цифровых средств
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей	ОПК-1.3.1 знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации ОПК-1.У.1 умеет применять

	профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций ОПК-1.В.1 владеет навыком использования знаний физики и математики при решении практических задач в области инфокоммуникаций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	ОПК-2.3.1 знает принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и умеет оценивать их достоинства и недостатки ОПК-2.3.2 знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований систем передачи, распределения, обработки и хранения информации ОПК-2.В.1 владеет навыком реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях ОПК-2.В.2 владеет передовым отечественным и зарубежным опытом исследования современных инфокоммуникационных систем и /или их составляющих
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности	ОПК-3.3.1 знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности ОПК-3.У.1 умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности ОПК-3.В.1 владеет передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании,

		организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и /или их составляющих
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач	ОПК-4.3.1 знает основные методы обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научно-исследовательских задач ОПК-4.У.1 умеет использовать современное специализированное программно-математическое обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций ОПК-4.В.1 владеет методами компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения
Профессиональные компетенции	*ПК-1 Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области информационно-коммуникационных технологий и систем связи, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и создания новых перспективных инфокоммуникационных систем	ПК-1.3.1 знать технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в информационно-коммуникационных технологиях и системах связи, действующие нормативные требования и государственные стандарты ПК-1.У.1 уметь применять актуальную нормативную документацию, анализировать новую научную проблематику, применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок в области информационно-коммуникационных технологий и систем связи ПК-1.У.2 уметь разрабатывать техническое задание, требования и условия на разработку и проектирование информационно-коммуникационных технологий и систем связи

		ПК-1.В.1 владеть навыками разработки и анализа вариантов инфокоммуникационных систем на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогнозу последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности
Профессиональные компетенции	*ПК-2 Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования	ПК-2.3.1 знать методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок ПК-2.У.1 уметь проводить исследования характеристик телекоммуникационного оборудования и оценки качества предоставляемых услуг ПК-2.В.1 владеть навыками анализа научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников ПК-2.В.2 владеть навыками проведения экспериментальных работ по проверке достижимости технических характеристик, радиоэлектронной аппаратуры
Профессиональные компетенции	*ПК-3 Способен самостоятельно собирать и анализировать исходные данные с целью формирования плана развития, выработки и внедрения научно обоснованных решений по оптимизации сети связи	ПК-3.3.1 знать методы и подходы к формированию планов развития сети ПК-3.У.1 уметь составлять технико-экономические обоснования планов развития сети, применять современные методы исследований с целью создания перспективных сетей связи ПК-3.У.2 уметь осуществлять поиск, анализировать и оценивать информацию, необходимую для эффективного выполнения задачи планирования, анализировать перспективы технического развития и новые технологии ПК-3.В.1 владеть навыками анализа качества работы каналов и технических средств связи
Профессиональные компетенции	*ПК-4 Способен организовать работу большого количества людей, владеть приемами и методами	ПК-4.3.1 знать правила технической эксплуатации инфокоммуникационных систем и/или их составляющих, технические средства

	работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, методами, формами и системами оплаты труда	автоматизации управления бизнес-процессами ПК-4.У.1 уметь руководить проектами по внедрению новых методов и моделей организации процессов технической поддержки, вести деловые переговоры и переписку ПК-4.В.1 владеть работой с персоналом и управлением качеством ПК-4.В.2 владеть навыками работы с базами данных, ведения деловой переписки, подготовке аналитических отчетов
Профессиональные компетенции	*ПК-5 Способен применять методы технико-экономического анализа при организации и проведении практической деятельности инфокоммуникационных предприятий, методы маркетинга и менеджмента в области информационно-коммуникационных технологий и систем связи	ПК-5.3.1 знать основы бизнес-проектирования, маркетинга, менеджмента продаж, деловой этики, делопроизводства, ведения деловой переписки и переговоров ПК-5.У.1 уметь обрабатывать информацию о современных инновационных и конкурентных инфокоммуникационных системах и/или их составляющих ПК-5.В.1 владеть навыками составления аналитических отчетов и управления персоналом, проведения повышения квалификации сотрудников
Профессиональные компетенции	*ПК-6 Способен участвовать в разработке планов и программ по организации инновационной деятельности на предприятии, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов, способностью участвовать в разработке эффективной инфокоммуникационной стратегии на предприятии	ПК-6.3.1 знать основные технические характеристики, преимущества и недостатки продукции мировых и российских производителей инфокоммуникационных систем и/или их составляющих ПК-6.3.2 знать основы методов анализа и прогнозирования продаж, основы маркетинга, менеджмента продаж и делопроизводства ПК-6.У.1 уметь составлять аналитические отчеты реализации прогнозных показателей по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих ПК-6.У.2 уметь использовать компьютерные поисковые системы и системный подход для поиска необходимой информации по инновационным и конкурентным инфокоммуникационным системам

		и/или их составляющим ПК-6.У.3 уметь осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов ПК-6.В.1 владеть навыками работы в соответствующих компьютерных программах и базах данных с учетом их назначения
--	--	--

1.2.2. Принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании и присвоения квалификации.

## 2. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА проводится в форме:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена(ГЭ);
- выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

## 3. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Объем и продолжительность ГИА указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и продолжительность ГИА

№ семестра	Трудоемкость ГИА (ЗЕ)	Продолжительность в неделях
5	9	6

## 4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

4.1. Программа государственного экзамена

4.1.1. Форма проведения ГЭ – письменная, с применением средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

4.1.2. Перечень компетенций, освоение которых оценивается на ГЭ приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Перечень компетенций, уровень освоения которых оценивается на ГЭ

УК-3 «Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели»
Методология и организация научных исследований
Научно-технический семинар
Современные оптические системы передачи информации
УК-5 «Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия»
Методология и организация научных исследований
ПК-1 «Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области информационно-коммуникационных технологий и систем связи, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и создания новых перспективных инфокоммуникационных систем»

Технические средства формирования и обработки сигналов в инфокоммуникационных системах и сетях
Волоконно-оптические компоненты
Научно-технический семинар
Современные оптические системы передачи информации
Лазерные локационные системы
Оптическая обработка информации
Формирование и передача изображений по оптическим и радиоканалам
Диагностика и тестирование волоконно-оптических систем
Производственная практика
ПК-2 «Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования»
Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Технические средства формирования и обработки сигналов в инфокоммуникационных системах и сетях
Волоконно-оптические компоненты
Методы управления лазерным излучением
Научно-технический семинар
Современные оптические системы передачи информации
Оптическая обработка информации
Формирование и передача изображений по оптическим и радиоканалам
Диагностика и тестирование волоконно-оптических систем
Измерения в оптических телекоммуникациях
Информационная оптика
Оптические датчики
Применение оптической техники в авиации и космонавтике
Производственная практика
Теория оптических сигналов
Производственная преддипломная практика
ПК-3 «Способен самостоятельно собирать и анализировать исходные данные с целью формирования плана развития, выработки и внедрения научно обоснованных решений по оптимизации сети связи»
Научно-технический семинар
Современные оптические системы передачи информации
Оптическая обработка информации
Формирование и передача изображений по оптическим и радиоканалам
Диагностика и тестирование волоконно-оптических систем
Измерения в оптических телекоммуникациях
Информационная оптика
Применение оптической техники в авиации и космонавтике
Теория оптических сигналов
ПК-4 «Способен организовать работу большого количества людей, владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, методами, формами и системами оплаты труда»
Современные оптические системы передачи информации
Производственная практика
Производственная преддипломная практика
ПК-5 «Способен применять методы технико-экономического анализа при организации и проведении практической деятельности инфокоммуникационных предприятий, методы маркетинга и менеджмента в области информационно-коммуникационных технологий и

систем связи»
Производственная практика
Производственная преддипломная практика
ПК-6 «Способен участвовать в разработке планов и программ по организации инновационной деятельности на предприятии, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов, способностью участвовать в разработке эффективной инфокоммуникационной стратегии на предприятии»
Технические средства формирования и обработки сигналов в инфокоммуникационных системах и сетях
Волоконно-оптические компоненты
Научно-технический семинар
Учебная практика
Коммерциализация результатов научных исследований и разработок
Оптические датчики
Применение оптической техники в авиации и космонавтике
Производственная практика
Производственная преддипломная практика

#### 4.1.3. Методические рекомендации обучающимся по подготовке к ГЭ.

Государственный экзамен (ГЭ) – является составной частью Государственной итоговой аттестации (ГИА) и представляет собой форму оценки знаний, навыков самостоятельной работы, и способности применять их для решения практических задач, полученных обучающимся в процессе освоения образовательной программы (ОП) за весь период обучения.

ГЭ проводится по нескольким дисциплинам ОП, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

ГЭ проводится в письменной форме в период после завершения преддипломной практики и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», оформляемой протоколом Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Вопросы, выносимые на ГЭ, список рекомендуемой литературы для подготовки к ГЭ, график проведения заседаний ГЭК по приему ГЭ (дата, время и место проведения ГЭ) и график проведения консультаций обучающихся по подготовке к ГЭ, список обучающихся, допущенных к ГИА, доводятся до сведения обучающихся.

В период подготовки к ГЭ обучающемуся рекомендуется подготовить обстоятельные ответы согласно списку вопросов, выносимых на ГЭ, используя при необходимости рекомендуемую для подготовки к ГЭ литературу, с обязательным посещением консультаций. Ответы обучающегося должны продемонстрировать глубокое и всестороннее усвоение учебного материала образовательной программы (ОП), уверенное, логичное, последовательное и грамотное его изложение, знание основной и дополнительной литературы с тесной привязкой усвоенных научных положений к практической деятельности, умелое обоснование и аргументацию идей, выдвигаемых обучающимся в тексте ответа, с соответствующими выводами и обобщениями, свободное владение системой специализированных понятий.

4.1.4. Перечень рекомендуемой литературы, необходимой при подготовке к ГЭ приводится в разделе 7 программы ГИА.

4.1.5. Перечень вопросов для ГЭ приводится в таблицах 9–11 раздела 10 программы ГИА.

4.1.6. Методические указания по процедуре проведения ГЭ по направлению, определяемые выпускающей кафедрой (или ссылка на отдельный документ при наличии).

[37 И 74] Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Выпускная квалификационная работа [Текст] : методические указания / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: Е. А. Крук [и др.]. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2017. - 31 с.

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

5.1. Состав и содержание разделов (глав) ВКР определяемые спецификой ОП.

Состав и содержание разделов пояснительной записки (ПЗ) к ВКР, дополнительные компоненты ВКР, требования к структуре иллюстративно-графического материала (презентация, плакаты, чертежи), требования к защите ВКР, методические указания по процедуре выполнения ВКР по направлению соответствуют РДО ГУАП. СМК 3.160 –

«Положение о выпускной квалификационной работе студентов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» и приведены в методических указаниях:

[37 И 74] Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Выпускная квалификационная работа [Текст] : методические указания / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: Е. А. Крук [и др.]. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2017. - 31 с.

5.2. Дополнительные компоненты ВКР определяемые выпускающей кафедрой.

Дополнительные компоненты ВКР соответствуют РДО ГУАП. СМК 3.160 – «Положение о выпускной квалификационной работе студентов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» и приведены в методических указаниях:

[37 И 74] Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Выпускная квалификационная работа [Текст] : методические указания / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: Е. А. Крук [и др.]. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2017. - 31 с.

5.3. Наличие/отсутствие реферата в структуре ВКР.

Рекомендации по наличию/отсутствию реферата в структуре ВКР приведены в методических указаниях:

[37 И 74] Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Выпускная квалификационная работа [Текст] : методические указания / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: Е. А. Крук [и др.]. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2017. - 31 с.

5.4. Требования к структуре иллюстративно-графического материала (презентация, плакаты, чертежи).

Требования к структуре иллюстративно-графического материала (презентация, плакаты, чертежи) соответствуют РДО ГУАП. СМК 3.160 – «Положение о выпускной квалификационной работе студентов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» и приведены в методических указаниях:

[37 И 74] Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Выпускная квалификационная работа [Текст] : методические указания / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: Е. А. Крук [и др.]. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2017. - 31 с.

5.5. Требования к защите ВКР определяемые выпускающей кафедрой в соответствии с локальными нормативными актами ГУАП.

Требования к защите ВКР, методические указания по процедуре выполнения ВКР по направлению соответствуют РДО ГУАП. СМК 3.160 – «Положение о выпускной квалификационной работе студентов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» и приведены в методических указаниях:

[37 И 74] Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Выпускная квалификационная работа [Текст] : методические указания / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: Е. А. Крук [и др.]. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2017. - 31 с.

5.6. Методические указания по процедуре выполнения ВКР по направлению, определяемые выпускающей кафедрой в соответствии с локальными нормативными актами ГУАП (или ссылка на отдельный документ при наличии).

Методические указания по процедуре выполнения ВКР по направлению соответствуют РДО ГУАП. СМК 3.160 – «Положение о выпускной квалификационной работе студентов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» и приведены в методических указаниях:

[37 И 74] Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Выпускная квалификационная работа [Текст] : методические указания / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: Е. А. Крук [и др.]. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2017. – 31

## 6. ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Порядок подачи и рассмотрения апелляции по результатам ГИА осуществляется в соответствии с требованиями РДО ГУАП. СМК 2.75 Положение о проведении в ГУАП государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ПЕЧАТНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Основная литература

Перечень печатных и электронных учебных изданий, необходимых при подготовке к ГИА, приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	<a href="https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?204194">https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?204194</a> Методы случайного множественного доступа : [ Электронный ресурс ] : монография / А. М. Тюрликов ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2014. - 300 с.	
004.9 Г 47	Цифровая обработка изображений: Статистический анализ и квантование визуальных данных [Текст]: учебное пособие / М. Р. Гильмутдинов, А. М. Тюрликов, Е. М. Линский ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2013. - 39 с.	60
	<a href="https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?970856">https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?970856</a> Введение в цифровую обработку изображений : Методы фильтрации и сжатия изображений : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие / М. Р. Гильмутдинов [и др.] ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. - 76 с.	

<a href="https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?859345">https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?859345</a>	Обработка видеoinформации в системах сжатия, основанных на принципах кодирования зависимых источников : [ Электронный ресурс ] : монография / А. И. Веселов, М. Р. Гильмутдинов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2014. - 72 с.	
<a href="https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?317902">https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?317902</a>	Основы теории цифровой связи : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие / А. Н. Трофимов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. - 184 с.	
<a href="https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?455018">https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?455018</a>	Математические схемы и алгоритмы моделирования инфокоммуникационных систем : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2013. - 147 с.	
<a href="https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?887391">https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?887391</a>	Организация безопасного доступа к информационным ресурсам : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие / Н. Н. Мошак, Т. М. Татарникова ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2014. - 121 с.	
<a href="https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?157441">https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?157441</a>	Информационные процессы и технологии : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие / Б. Я. Советов, М. О. Колбанёв, Т. М. Татарникова ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2014. - 239 с.	
<a href="https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?803895">https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?803895</a>	Инфокоммуникационные сети. Моделирование и оценка вероятностно-временных характеристик : [ Электронный ресурс ] : монография / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. - 382 с.	
<a href="https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?143738">https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?143738</a>	Многоантенная передача данных в беспроводных сетях : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие / Е. А. Крук, А. А. Овчинников ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2013. - 84 с.	
<a href="https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?2508515">https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?2508515</a>	Защищенные инфотелекоммуникации. Анализ и синтез : [ Электронный ресурс ] : монография / Н. Н. Мошак ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2014. - 197 с.	
<a href="https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?303345">https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?303345</a>	Использование случайных графов для оценки надежности вычислительных сетей : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие / М. Р. Гильмутдинов, Н. В. Марковская, А. М. Тюрликов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2014. - 46 с.	

<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=411566">http://znanium.com/bookread2.php?book=411566</a>	Многоканальные телекоммуникационные системы: Учебник для вузов / В.Н. Гордиенко, М.С. Тверецкий. - 2-е изд., исправ. и доп. - М.: Гор. линия-Телеком, 2013. - 396 с.	
<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509590">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509590</a>	Физическая культура [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.С. Григорович [и др.]; под ред. Е.С. Григоровича, В.А. Переверзева. – 4-е изд., испр. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 350 с.	
<a href="https://e.lanbook.com/book/">https://e.lanbook.com/book/</a>	История России с древнейших времен до наших дней. В 2-х томах / Под ред. Сахарова А.Н. М.: Изд-во «Проспект», 2015.	
<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=391366">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=391366</a>	Никитич, Л. А. История и философия науки [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов и аспирантов вузов / Л. А. Никитич. - М. : ЮНИТИДАНА, 2012. - 335 с.	
<a href="https://e.lanbook.com/book/81560">https://e.lanbook.com/book/81560</a>	Занько, Н.Г. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учеб. / Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 704 с.	
<a href="https://e.lanbook.com/book/35770">https://e.lanbook.com/book/35770</a>	Гарин, В.М. Промышленная экология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.М. Гарин, И.А. Кленова, В.И. Колесников. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2005. — 328 с.	
<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=393824">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=393824</a>	Экономическая теория: Учебное пособие / А.О. Руднева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014.	
<a href="http://www.znanium.com/bookread.php?book=417983">http://www.znanium.com/bookread.php?book=417983</a>	Правоведение: Учебник / М.Б. Смоленский. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 430 с.	

#### 8. ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ГИА, представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ГИА

URL адрес	Наименование
<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	Электронная библиотечная система
<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>	Электронная библиотечная система
<a href="https://lib.guap.ru/jirbis2/">https://lib.guap.ru/jirbis2/</a>	Библиотека ГУАП

#### 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Перечень материально-технической базы, необходимой для проведения ГИА, представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническая база

№ п/п	Наименование материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
-------	---	-------------------------------------



1	Фонд аудиторий ГУАП для проведения занятий лекционного и семинарского (практического) типа.  Специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; переносной набор демонстрационного оборудования	
---	---	--

#### 10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Средства измерения индикаторов достижения компетенций, оценочные средства для проведения ГЭ.

10.1.1. Состав оценочных средств приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Состав средств измерения индикаторов достижения компетенций, оценочные средства для проведения ГЭ

Форма проведения ГЭ	Перечень оценочных средств
Письменная	Список вопросов к экзамену

10.1.2. Перечень компетенций, освоение которых оценивается на ГЭ, приведен в таблице 3 раздела 4 программы ГИА.

10.1.3. Описание показателей и критериев для оценки индикаторов достижения компетенций, а также шкал оценивания для ГЭ.

Описание показателей для оценки индикаторов достижения компетенций для ГЭ:

- способность последовательно, четко и логично излагать материал программы дисциплины;
- умение справляться с задачами;
- умение формулировать ответы на вопросы в рамках программы ГЭ с использованием материала научно-методической и научной литературы;
- уровень правильности обоснования принятых решений при выполнении практических задач.

Оценка уровня сформированности (освоения) компетенций осуществляется на основе таких составляющих как: знание, умение, владение навыками и/или опытом профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС по освоению компетенций для соответствующей ОП.

Для оценки критериев уровня сформированности (освоения) компетенций студентами при проведении ГЭ в формах «устная» и «письменная» применяется 5-балльная шкала, которая приведена в таблице 8. При проведении ГЭ с применением средств электронного обучения применяется 100-балльная шкала (таблица 8).

Таблица 8 – Шкала оценки критериев уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	100-балльная шкала	
«отлично»	$85 \leq K \leq 100$	– студент глубоко и всесторонне усвоил учебный материал образовательной программы (ОП); – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно увязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им

		идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо»	$70 \leq K \leq 84$	– студент твердо усвоил учебный материал образовательной программы, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно»	$55 \leq K \leq 69$	– студент усвоил только основной учебный материал образовательной программы, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно»	$K \leq 54$	– студент не усвоил значительной части учебного материала образовательной программы; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.1.4. Типовые контрольные задания или иные материалы

Список вопросов и/или задач для проведения ГЭ в письменной/устной форме, представлены в таблицах 9–10. Тесты для ГЭ, проводимого с применением средств электронного обучения, представлены в таблице 11.

Таблица 9 – Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной форме

№ п/п	Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной форме	Компетенции
1.	Цифровые средства, предназначенные для взаимодействия с другими людьми и выполнения командной работы	УК-3
2.	Методики формирования команды	УК-3
3.	Методы эффективного руководства коллективом	УК-3
4.	Правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия	УК-5
5.	Модель, ее количественное описание. Цель моделирования. Виды задач моделирования.	ПК-1
6.	Схемы построения моделирующего алгоритма.	ПК-1
7.	Общая постановка задачи оптимизации.	ПК-1
8.	Пример Марковской цепи с двумя состояниями. Расчет стационарного распределения. Оценка стационарного распределения с помощью имитационного	ПК-2

	моделирования	
9.	Пример Марковской цепи с поглощающими состояниями. Расчет среднего времени достижения поглощающего состояния	ПК-2
10.	Вычисление вероятности нахождения Марковской цепи в заданном состоянии в заданный момент времени для случая цепи с двумя состояниями	ПК-2
11.	Использование операций с матрицами для вычисления характеристик Марковских цепей. Вычисление стационарного распределения.	ПК-2
12.	Использование операций с матрицами для вычисления характеристик Марковских цепей. Вычисление среднего времени достижения поглощающего состояния	ПК-2
13.	Система массового обслуживания с Пуассоновским входным потоком, постоянным временем обслуживания, ограниченной и не ограниченной очередью. Описание системы Марковской цепью, вычисление переходных вероятностей	ПК-3
14.	Базовая модель системы множественного доступа. Модели для конечного и бесконечного числа абонентов	ПК-3
15.	Анализ алгоритма Алоха для модели с конечным числом абонентов и буфером на одно сообщение. Формирование переходных вероятностей Марковской цепи	ПК-3
16.	Анализ системы случайного множественного доступа с бесконечным числом абонентов. Формирование переходных вероятностей Марковской цепи для алгоритма Алоха для бесконечного числа абонентов и постоянной вероятности передачи.	ПК-3
17.	Анализ системы случайного множественного доступа с бесконечным числом абонентов. Нестабильность алгоритма Алоха для бесконечного числа абонентов и постоянной вероятности передачи.	ПК-3
18.	Информация и сигнал. Виды и категории сигналов. Корреляция.	ПК-3
19.	Теорема Бохнера	ПК-3
20.	Свойства преобразования Фурье. Линейность	ПК-3
21.	Свойства преобразования Фурье. Спектр сдвинутого сигнала	ПК-3
22.	Свойства преобразования Фурье. Спектр производной и интеграла	ПК-3
23.	Принцип работы термофотодиода, его достоинства и недостатки	ПК-6
24.	Измерение оптической мощности с помощью фотодиода. Требования к измерителю. Погрешности измерения	ПК-6
25.	Виды измерителей оптической мощности: структурные схемы	ПК-6
26.	Калибровка измерителей оптической мощности	ПК-6
27.	Общая схема оптического спектрометра (ОСА)	ПК-6
28.	Спектрометр на основе дифракционной решетки	ПК-6
29.	Гетеродинный метод измерения спектра	ПК-6
30.	Измерение затухания в ОВ методами обрыва и вносимых	ПК-6

	потерь	
31.	Многомодовые волокна. Числовая апертура	ПК-1, ПК-2, ПК-3
32.	Ступенчатые и градиентные волокна	ПК-1, ПК-2, ПК-3
33.	Потери и спектральная характеристика ОВ	ПК-1, ПК-2, ПК-3
34.	Потенциальная пропускная способность ОВ. Виды дисперсии в одномодовых волокнах	ПК-1, ПК-2, ПК-3
35.	Межмодовая дисперсия в ступенчатых и градиентных многомодовых ОВ (МОВ). Полоса пропускания МОВ. Оптические соединители, требования к ним	ПК-1, ПК-2, ПК-3
36.	Основные параметры полупроводниковых источников излучения	ПК-6
37.	P-i-n фотодиоды, принципы действия	ПК-6
38.	Лавинные фотодиоды, принцип действия, достоинства и недостатки	ПК-6
39.	Основные параметры фотодиодов	ПК-6
40.	Структурная схема передающего оптоэлектронного модуля. Оптический изолятор	ПК-6
41.	Функциональная схема приемного оптоэлектронного модуля	ПК-6
42.	Источники шумов в фотоприемном устройстве, отношении сигнал-шум при прямом фотоприеме	ПК-6
43.	Плэзиохронная цифровая иерархия (ПЦИ), основные понятия, структурная схема ВОСП ПЦИ, скорость передачи, недостатки	ПК-6
44.	Гетеродинный метод измерения спектра	ПК-6
45.	Виды измерителей оптической мощности, структурные схемы	ПК-6
46.	Основные характеристики рефлектометра. Нормы на параметры ошибок	ПК-6
47.	Измерение коэффициента ошибок. Причины возникновения ошибок. Принцип действия измерителя коэффициента ошибок и его структурная схема	ПК-6
48.	Энтропия вероятностного ансамбля. Свойства энтропии. Примеры.	ПК-1, ПК-3
49.	Совместная энтропия. Условная энтропия. Свойства.	ПК-1, ПК-3
50.	Средняя взаимная информация. Свойства.	ПК-1, ПК-3
51.	Общее описание системы передачи. Постановка задачи помехоустойчивого кодирования	ПК-1, ПК-3
52.	Формулировка теоремы кодирования. Свойства экспоненты случайного кодирования	ПК-1, ПК-3
53.	Примеры применения теоремы кодирования. Дискретный канал без памяти	ПК-1, ПК-3
54.	Правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия	ПК-4, ПК-5
55.	Методы эффективного руководства коллективом	ПК-4, ПК-5
56.	Методы экономического планирования	ПК-5

Таблица 10 – Перечень задач для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме

№ п/п	Перечень задач для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции
-------	--	-------------

	Не предусмотрено	
--	------------------	--

Таблица 11 – Тесты для ГЭ, проводимого с применением средств электронного обучения

№ п/п	Тесты для ГЭ, проводимого с применением средств электронного обучения	Компетенции
	Не предусмотрено	

10.2. Средства измерения индикаторов достижения компетенций для оценки защиты ВКР.

10.2.1. Описание показателей и критериев для оценки индикаторов достижения компетенций, а также шкал оценивания для ВКР и ее защиты.

Описание показателей для оценки индикаторов достижения компетенций для ВКР и ее защиты:

- актуальность темы ВКР;
- научная обоснованность предложений и выводов;
- использование производственной информации и методов решения инженерно-технических, организационно-управленческих и экономических задач;
- теоретическая и практическая значимость результатов работы и/или исследования;
- полнота и всестороннее раскрытие темы ВКР;
- соответствие результатов работы и/или исследования, поставленной цели и задачам в ВКР;
- соответствие оформления ВКР установленным требованиям;
- умение четко и ясно изложить содержание ВКР;
- умение обосновать и отстаивать принятые решения;
- умение отвечать на поставленные вопросы;
- знание передового отечественного и зарубежного опыта;
- уровень самостоятельности выполнения работы и обоснованность объема цитирования;
- другое (уровень экономического обоснования, знание законодательных и нормативных документов, методических материалов по вопросам, касающимся конкретного направления).

Оценка уровня сформированности (освоения) компетенций осуществляется на основе таких составляющих как: знание, умение, владение навыками и/или опытом профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС по освоению компетенций для соответствующей ОП.

В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у студента компетенций применяется 5-балльная шкала, представленная в таблице 12.

Таблица 12 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично»	– студент глубоко и всесторонне усвоил учебный материал ОП, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, студент свободно увязывает усвоенные научные положения к практической деятельности, обосновывая выдвинутые предложения; – студент умело обосновывает и аргументирует выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи; – студент аргументированно делает выводы; – прослеживается четкая корреляционная зависимость между

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – студент свободно владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада, иллюстративно–графического материала (при наличии) студента полностью соответствует содержанию ВКР; – студент соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического материала (при наличии); – студент четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и обосновывает их теоретическую и практическую значимость; – студент строго придерживается регламента выступления; – студент ясно и аргументировано излагает материалы доклада; – присутствует четкость в ответах студента на поставленные членами государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) вопросы; – студент точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.
«хорошо»	– студент всесторонне усвоил учебный материал ОП, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, студент привязывает усвоенные научные положения к практической деятельности, обосновывая выдвинутые предложения; – студент грамотно обосновывает выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи; – студент обоснованно делает выводы; – прослеживается зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – студент владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада и иллюстративно–графического материала(при наличии) студента соответствует содержанию ВКР; – студент соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического материала(при наличии); – студент выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и обосновывает их теоретическую и практическую значимость; – студент придерживается регламента выступления; – студент ясно излагает материалы доклада; – присутствует логика в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы; – студент грамотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.
«удовлетворительно»	– студент слабо усвоил учебный материал ОП, при его изложении допускает неточности; – опираясь на знания только основной литературы, студент привязывает научные положения к практической деятельности

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	<p>направления, выдвигая предложения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– студент слабо и не уверенно обосновывает выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи;</li> <li>– студент неаргументированно делает выводы и заключения;</li> <li>– не прослеживается зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования;</li> <li>– студент плохо владеет системой специализированных понятий;</li> <li>– содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) студента не полностью соответствует содержанию ВКР;</li> <li>– студент допускает ошибки при оформлении ВКР и иллюстративно–графического материала (при наличии);</li> <li>– студент слабо выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не обосновывает их теоретическую и практическую значимость;</li> <li>– студент отступает от регламента выступления;</li> <li>– студент сбивчиво и неуверенно излагает материалы доклада;</li> <li>– отсутствует логика в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы;</li> <li>– студент неточно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.</li> </ul>
«неудовлетворительно»*	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент не усвоил учебный материал ОП, при его изложении допускает неточности;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– студент не может обосновать выбор темы ВКР;</li> <li>– студент не может сформулировать выводы;</li> <li>– слабая зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования;</li> <li>– студент не владеет системой специализированных понятий;</li> <li>– содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) студента не полностью соответствует содержанию ВКР;</li> <li>– студент не соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического (при наличии) материала;</li> <li>– студент не выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не может обосновать их теоретическую и практическую значимость;</li> <li>– студент не соблюдает регламент выступления;</li> <li>– отсутствует аргументированность при изложении материалов доклада;</li> <li>– отсутствует ясность в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы;</li> <li>– студент неграмотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР;</li> <li>– содержание ВКР не соответствует установленному уровню оригинальности.</li> </ul>

\* *Примечание: оценка неудовлетворительно ставится, если ВКР и ее защита не удовлетворяют большинству перечисленных в таблице 12 критериев.*

#### 10.2.2. Перечень тем ВКР

Перечень тем ВКР на текущий учебный год, предлагаемый студентам, приводится в Приложении № 1.

10.2.3. Уровень оригинальности содержания ВКР должен составлять не менее «60» %.

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения ОП.

В качестве методических материалов, определяющих процедуру оценивания результатов освоения ОП, используются:

- РДО ГУАП. СМК 2.75 Положение о проведении в ГУАП государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

- РДО ГУАП. СМК 2.76 Положение о порядке разработки, оформления и утверждения программы государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;


- РДО ГУАП. СМК 3.160 Положение о выпускной квалификационной работе студентов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

- а также методические материалы выпускающей кафедры, определяющие процедуру оценивания результатов освоения ОП, не противоречащих локальным нормативным актам ГУАП.

Приложение № 1  
Перечень тем ВКР, предлагаемый студентам

1. Диагностика ракетного двигателя при стендовых испытаниях спектроскопическими методами
2. Исследование точностных характеристик системы оптической локации
3. Проектирование и расчет многоспектральной открытой атмосферной линии связи
4. Оптический лазерный датчик кислорода
5. Волоконно-оптический датчик температуры
6. Изолятор для волоконно-оптической линии связи
7. Проектирование и расчет системы квантового распределения ключа
8. Акустооптический аттенуатор для волоконно-оптической линии связи
9. Разработка волоконно-оптического пожарного извещателя, реагирующего на окись углерода
10. Разработка устройства спектрального уплотнения каналов для волоконной системы передачи
11. Разработка мультиспектрального взрывобезопасного лазерного пожарного извещателя
12. Каскадное кодирование для флэш памяти с исправлением ошибок и стираний во внешней ступени
13. Исследование методов использования вычислительных ресурсов при перемещении пользователя сотовой сети
14. Исследование способов приема преамбул в канале случайного доступа сотовой сети
15. Исследование способов разрешения конфликтов в канале случайного доступа сотовой сети
16. Анализ многоканального алгоритма случайного множественного доступа с использованием фаз исследования
17. Исследование алгоритмов управления скоростью передачи данных в беспроводных локальных сетях
18. Исследование систем передачи данных с гибридной обратной связью
19. Исследование алгоритмов широкополосной передачи сообщений участниками дорожного движения с оперативной доставкой

Приложение № 2  
Рецензия на программу государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» от работодателя



**специальные  
системы**  
ФОТОНИКА

Коммерческая тайна  
ООО «Специальные Системы, Фотоника»  
Тел.: +7 (812) 385-72-87  
Факс: +7 (812) 385-76-48  
E-mail: info@sphtotronics.ru  
Web: www.sphtotronics.ru  
ИНН/КПП: 7802170752/780201001  
184044, Санкт-Петербург, Большой Санкт-Петербургский проспект, д. 32, лит. А, пом. 28 34/1

**РЕЦЕНЗИЯ**  
на программу государственной итоговой аттестации магистров  
Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического  
приборостроения,  
прошедших подготовку  
по направлению 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»,  
направленность «Оптические системы связи»

На рецензию представлена программа процесса государственной итоговой аттестации (ГИА) магистров, содержащая регламентирующие положения проведения итоговых испытаний выпускников. Итоговые испытания состоят из проведения государственного экзамена (ГЭ) и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

В качестве цели процесса ГИА установлено определение уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки образовательной программе направления.

Рецензируемая программа содержит перечень компетенций, усвоение которых установлено образовательной программой в соответствии с видами профессиональной деятельности, к которым подготовлен выпускник. Усвоение данных компетенций подлежит проверке и оценке в процессе ГИА. Выбранные к оценке компетенции полностью соответствуют профессиональным задачам, выполняемым выпускником по предусмотренным видам профессиональной деятельности.

Процедуре проведения ГЭ предшествует предварительный этап, состоящий из:

- принятия решения по выбору дисциплин междисциплинарного экзамена для наиболее полной и объективной оценки усвоения проверяемых компетенций;
- составления списков вопросов по дисциплинам для включения в экзаменационные билеты;
- принятия системы показателей оценки уровня усвоения компетенций.

Система оценки, установленная программой, позволяет утверждать, что предусмотрено объективное и детальное оценивание уровня сформированности компетенций.

Программой установлены требования к ВКР, его структура, показатели и критерии для оценки компетенций, а также шкалы оценивания для ВКР и ее защиты. Для всех элементов процесса ГИА, начиная от подготовки к испытаниям до оценки результатов, разработаны методические указания и рекомендации, что позволяет экзаменуемому полностью понять задачи ГИА, содержание требований и продемонстрировать фактический уровень сформированных компетенций, а экзаменаторам получить конкретные критерии и показатели при оценке ГЭ, ВКР и ее защиты.

Заключение: рецензируемая программа ГИА выпускников ГУАП по направлению 12.04.05 Лазерная техника и лазерные технологии, направленность «Лазерные приборы и системы» соответствует содержанию задач профессиональной деятельности специалистов конструкторско-технологических служб нашей организации.

Генеральный директор  
ООО «Специальные системы. Фотоника»

*Александр С. Андреев*



## Лист внесения изменений в программу ГИА

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой