

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

Кафедра № 14

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы
доц., к.т.н.
(должность, уч. степень, звание)

А.В. Шахомиров
(инициалы, фамилия)

(подпись)

«05» февраля 2026 г

Лист согласования программы

Программу составил (а)

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

(подпись, дата)

А.В. Шахомиров
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 14
«05» февраля 2026 г, протокол № 5

Заведующий кафедрой № 14

к.т.н., доц.
(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

В.Л. Оленев
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

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

(подпись, дата)

В.Е. Таратун
(инициалы, фамилия)

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код направления подготовки/ специальности	09.05.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения
Наименование направленности	Математическое, программное и информационное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем
Форма обучения	очная
Год приема	2026

1. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Целью ГИА обучающихся по специальности 09.05.01 «Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения», направленности «Математическое, программное и информационное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем», является установление уровня подготовки обучающихся к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки, требуемой по ОП квалификации: инженер.

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, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3.1 знать методы критического анализа и системного подхода УК-1.3.2 знать методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций УК-1.3.3 знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы, включая интеллектуальные технологии, для решения задач/проблем профессиональной деятельности УК-1.У.1 уметь осуществлять критический анализ и синтез информации, в том числе с применением искусственного интеллекта УК-1.У.2 уметь анализировать, сохранять и передавать информацию с использованием цифровых средств УК-1.У.3 уметь вырабатывать 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 УК-1.Д.1 осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения УК-1.Д.2 производит постановку проблемы путем фиксации ее

		содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации УК-1.Д.3 определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста
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 УК-2.Д.1 вырабатывает гипотезу решения в целях реализации проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий для развития гражданственности и профессионализма участников проекта УК-2.Д.2 разрабатывает паспорт проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме УК-2.Д.3 целенаправленно использует академические знания и

		умения для достижения целей социально-ориентированного проекта и общественного развития
Универсальные компетенции	*УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.З.1 знать основы групповой динамики, теории лидерства и стили руководства, стратегии социального взаимодействия УК-3.У.1 уметь выбирать оптимальную стратегию взаимодействия в команде для достижения поставленной цели, в том числе с применением технологий цифровой коммуникации УК-3.В.1 владеть навыками эффективного социального взаимодействия УК-3.Д.1 определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде УК-3.Д.2 проявляет в своем поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан УК-3.Д.3 учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учетом своей роли в команде для достижения целей общественного развития
Универсальные компетенции	*УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.З.1 знать правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном(ых) языке(ах) УК-4.З.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

		УК-5.З.1 знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-5.У.1 уметь анализировать социально-исторические факты УК-5.У.2 уметь систематизировать представления о социокультурном разнообразии общества УК-5.В.1 владеть навыками интерпретации межкультурного многообразия общества УК-5.В.2 владеть навыками межкультурного взаимодействия УК-5.Д.1 демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям УК-5.Д.2 находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп УК-5.Д.3 проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира УК-5.Д.4 сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера УК-5.Д.5 выражает свою гражданскую идентичность – принадлежность к государству, обществу, культурному и языковому пространству страны, осознает принятие на себя ответственности за будущее страны УК-5.Д.6 выражает приверженность традиционным российским
Универсальные компетенции	*УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	

		ценностям, проявляет активную гражданскую позицию и гражданскую солидарность УК-5.Д.7 эффективно применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения опыта реализации социально-ориентированных проектов; осознания взаимосвязей между академическими знаниями, гражданственности и позитивными социальными изменениями
Универсальные компетенции	*УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.3.1 знать основные виды деятельности человека, способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки и самообразования, в том числе возможности и ограничения образования с применением цифровых технологий УК-6.У.1 уметь определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности на основе самооценки УК-6.В.1 владеть навыками совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, самоконтроля, в том числе с использованием цифровых средств
Универсальные компетенции	*УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.3.1 знать виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни УК-7.У.1 уметь применять на практике средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки УК-7.В.1 владеть навыками организации здорового образа жизни с целью укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Универсальные компетенции	*УК-8 Способен создавать и поддерживать в	УК-8.3.1 знать классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного

	повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии и рационального природопользования УК-8.У.1 уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности техногенного и природного характера и принимать меры по ее предупреждению УК-8.В.1 владеть навыками применения основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Универсальные компетенции	*УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.3.1 знать основы применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах УК-9.У.1 уметь планировать деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами УК-9.В.1 владеть навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
Универсальные компетенции	*УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.3.1 знать основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных задач УК-10.У.1 уметь обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей УК-10.В.1 владеть навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
Универсальные компетенции	*УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.3.1 знать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого

		отношения к ней УК-11.У.1 уметь определять свою гражданскую позицию и нетерпимое отношение к коррупционному поведению УК-11.В.1 владеть навыками противодействия различным формам коррупционного поведения
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.3.1 знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности ОПК-1.У.1 уметь решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний ОПК-1.В.1 владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК-2.3.1 знать основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации ОПК-2.У.1 уметь находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования; формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение ОПК-2.В.1 владеть способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-3 Способен применять методы	ОПК-3.3.1 знать принципы, методы и средства анализа и структурирования

	поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	профессиональной информации ОПК-3.У.1 уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в требуемом формате; решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации ОПК-3.В.1 владеть навыками обеспечения информационной безопасности
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-4 Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативных документов в своей профессиональной деятельности	ОПК-4.3.1 знать принципы использования информационно-коммуникационных технологий, включая интеллектуальные технологии, при поиске необходимой информации ОПК-4.У.1 уметь проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации, в том числе с применением искусственного интеллекта ОПК-4.В.1 владеть современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
Профессиональные компетенции	*ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами и проектами по созданию, модификации и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.3.1 знать устройство и функционирование современных информационных систем ПК-1.3.2 знать требования, предъявляемые к информационным системам ПК-1.3.3 знать методы разработки архитектуры информационных систем и баз данных ПК-1.У.1 уметь анализировать требования к информационным системам, программным средствам и платформам инфраструктуры информационных технологий организации ПК-1.У.2 уметь разрабатывать модели бизнес-процессов организации

		<p>ПК-1.У.3 уметь адаптировать бизнес-процессы организации к возможностям информационных систем</p> <p>ПК-1.У.4 уметь разрабатывать архитектуру и базы данных информационных систем</p> <p>ПК-1.В.1 владеть методами и способами разработки моделей информационных систем и бизнес-процессов, методами разработки архитектуры информационных систем и баз данных информационных систем</p>
Профессиональные компетенции	*ПК-2 Способен осуществлять управление требованиями концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем специального назначения	<p>ПК-2.3.1 знать принципы разработки характеристик вариантов концептуальной архитектуры систем специального назначения</p> <p>ПК-2.3.2 знать методы проектирования информационных систем</p> <p>ПК-2.У.1 уметь планировать проектные работы</p> <p>ПК-2.У.2 уметь определять состав работ по разработке требований и определению ключевых свойств системы</p> <p>ПК-2.В.1 владеть методами планирования проектных работ</p> <p>ПК-2.В.2 владеть навыками определения ключевых свойств и ограничений систем специального назначения</p>
Профессиональные компетенции	*ПК-3 Способен разрабатывать компоненты и элементы информационных систем специального назначения, системных программных продуктов и систем управления базами данных	<p>ПК-3.3.1 знать архитектуру и принципы функционирования вычислительных систем</p> <p>ПК-3.3.2 знать технологии разработки и отладки системных программных продуктов</p> <p>ПК-3.3.3 знать принципы построения сетевого взаимодействия</p> <p>ПК-3.3.4 знать основы современных систем управления базами данных</p> <p>ПК-3.У.1 уметь составлять спецификации требований к разрабатываемой системе</p> <p>ПК-3.У.2 уметь применять языки программирования низкого и высокого уровня</p> <p>ПК-3.У.3 уметь применять методы и приемы отладки программного кода</p> <p>ПК-3.В.1 владеть навыками</p>

		<p>написания исходного кода программных продуктов для целевых операционных систем на языках программирования низкого и высокого уровня</p> <p>ПК-3.В.2 владеть технологиями разработки и отладки системных продуктов и баз данных</p>
Профессиональные компетенции	*ПК-4 Способен выполнять работы по созданию, модификации и сопровождению телекоммуникационных систем и сетей	<p>ПК-4.3.1 знать принципы построения многоканальных телекоммуникационных систем и сетей, теоретические и практические аспекты создания систем коммутации и сетей связи реального времени</p> <p>ПК-4.У.1 уметь использовать современные методы построения и анализа алгоритмов передачи информации и оценивать ключевые характеристики систем</p> <p>ПК-4.В.1 владеть методами построения цифровых систем передачи, способами организации телекоммуникационных сетей различного назначения, принципами построения сетей и систем радиосвязи</p>
Профессиональные компетенции	*ПК-5 Инженерия космических систем	<p>ПК-5.3.1 знать баллистику и динамику космического полета малого космического аппарата (МКА), архитектуру и алгоритмы работы систем навигации и управления движением, обеспечение дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), методы проведения испытаний, проектирования полезных нагрузок и служебных систем космических аппаратов, теорию надежности</p> <p>ПК-5.У.1 уметь проводить компьютерное моделирование траекторного движения МКА на орбите как динамического объекта, подготавливать рациональные расчётные 3D- модели изделий, владение общими понятиями об эргономике при сборке и эксплуатации изделия; умение выполнять сборочные и монтажные чертежи и спецификации, разрабатывать принципиальные и электрические схемы, использовать</p>

		<p>интерпретирующий язык Python и C/C++</p> <p>ПК-5.В.1 владеть навыками работы в САПР SolidWorks (SW), базовые умения работы с деталями и сборками; использование оборудования для сборки и испытаний МКА, паяльное и контрольно- измерительное оборудование, вычислительную технику, необходимые инструменты</p> <p>ПК-5.В.2 иметь опыт деятельности: разработка и имитационное моделирование бортовых систем МКА, компоновка бортового оборудования МКА, разработка специального программного обеспечения (СПО) для бортового компьютера, разработка, изготовление, проверка бортовой кабельной сети пайка разъемов, жгутовка кабелей</p>
Профессиональные компетенции	*ПК-6 Способен руководить работами по управлению программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами автоматизированных систем специального назначения	<p>ПК-6.З.1 знать методологии разработки программных продуктов, методологии управления проектами разработки программного обеспечения информационных систем и баз данных</p> <p>ПК-6.У.1 уметь проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</p> <p>ПК-6.У.2 уметь применять методологии управления проектами</p> <p>ПК-6.У.3 уметь применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) при разработке систем специального назначения и баз данных</p> <p>ПК-6.В.1 владеть практиками управления разработки и проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов систем специального назначения</p>
Профессиональные компетенции	*ПК-7 Готовность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности	<p>ПК-7.З.1 знать современные технологии построения систем искусственного интеллекта в условиях неопределенности, основные модели, алгоритмы и методы нечеткой логики, а также базовые модели нейронной сети, которые могут быть использованы</p>

		<p>при формализации решений прикладных задач</p> <p>ПК-7.З.2 знать теоретические основы и модели представления знаний, технологии построения экспертных систем, основанных на правилах</p> <p>ПК-7.З.3 знать постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем</p> <p>ПК-7.З.4 знать теоретические основы анализа данных и машинного обучения</p> <p>ПК-7.З.5 знать принципы обучения и применения нейронных сетей</p> <p>ПК-7.З.6 знать теоретические основы и алгоритмы обучения с подкреплением</p> <p>ПК-7.У.1 уметь работать на современной вычислительной технике</p> <p>ПК-7.У.2 уметь разрабатывать информационное и техническое обеспечение интеллектуальных систем обработки информации и управления</p> <p>ПК-7.У.3 уметь выбирать исходя из условий задачи модели, алгоритмы и методы нечеткой логики, а также модели нейронной сети для формализации решений прикладных задач</p> <p>ПК-7.У.4 уметь создавать модели представления знаний для систем искусственного интеллекта в условиях неопределенности на основе использования нечеткого логического вывода</p> <p>ПК-7.У.5 уметь планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента</p> <p>ПК-7.У.6 уметь применять методы машинного обучения, подготавливать данные и интерпретировать результаты</p> <p>ПК-7.У.7 уметь настраивать необходимое окружение для работы с нейронными сетями</p> <p>ПК-7.У.8 уметь выбирать и реализовывать алгоритмы обучения с подкреплением с учетом специфики задачи</p> <p>ПК-7.В.1 владеть навыками создания</p>
--	--	---

		<p>программно-технических средств интеллектуальных систем управления</p> <p>ПК-7.В.2 владеть навыками и приемами проведения компьютерного моделирования интеллектуальных систем с использованием специализированного языка программирования</p> <p>ПК-7.В.3 владеть методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования</p> <p>ПК-7.В.4 владеть навыком оценки применимости алгоритмов, возможных рисков и последствий ошибок, поиска оптимальных решений для рабочих задач</p> <p>ПК-7.В.5 владеть навыком использования существующих программных библиотек и моделей, создания программных реализаций глубоких нейронных сетей, и сетей на основе алгоритмов обучения с подкреплением</p>
Профессиональные компетенции	<p>*ПК-8 Способен выполнять анализ существующих технических решений создания и модернизации БА КА, и проводить имитационное моделирование БА КА</p>	<p>ПК-8.3.1 знать способы и методы модернизации БА КА</p> <p>ПК-8.3.2 знать методологию проведения анализа существующих технических решений в процессе создания БА КА</p> <p>ПК-8.3.3 знать методы составления имитационных математических моделей электрорадио-изделий</p> <p>ПК-8.3.4 знать основы проектирования и конструирования РЭА</p> <p>ПК-8.У.1 уметь применять типовые стандартизированные решения по разработке БА КА и проводить их модернизацию</p> <p>ПК-8.У.2 Уметь корректировать имитационные модели БА КА</p> <p>ПК-8.В.1 Владеть проведением функционального анализа существующих технических решений по разработке БА КА с использованием САПР</p> <p>ПК-8.В.2 Владеть разработкой имитационных математических моделей электронных узлов БА КА и</p>

		<p>определением результатов имитационного моделирования БА КА</p>
Профессиональные компетенции	<p>*ПК-9 Способен выполнять работы по созданию, модификации и сопровождению бортового оборудования и комплектующих изделий и БРЭО в составе ЛА</p>	<p>ПК-9.3.1 знать состав бортового оборудования и информационные системы ЛА</p> <p>ПК-9.У.1 уметь производить анализ и систематизацию данных по результатам испытаний, экспериментальных проверок и отработки комплектующих изделий и БРЭО</p> <p>ПК-9.В.1 владеть разработкой рекомендаций по оптимизации БРЭО с учетом компоновки и условий эксплуатации</p> <p>ПК-9.В.2 владеть разработкой предложений по совершенствованию комплектующих изделий и БРЭО в составе ЛА</p>
Профессиональные компетенции	<p>*ПК-10 Способен осуществлять научное руководство в соответствующей области знаний</p>	<p>ПК-10.3.1 знать методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок</p> <p>ПК-10.У.1 уметь применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний</p> <p>ПК-10.В.1 владеть навыками разработки программ проведения исследований и разработок; навыками организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; навыками проведения анализа научных данных и результатов экспериментов, новых направлений исследования; навыками теоретического обобщения научных данных и результатов экспериментов</p>

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
10	9	6

4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

4.1. Программа государственного экзамена

4.1.1. Форма проведения ГЭ – письменная

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-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий»
Информатика
Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Математика. Математический анализ
Основы цифровой грамотности
Дискретная математика
Учебная практика
Философия
Основы проектной деятельности
Техноэтика
Производственная практика
Производственная преддипломная практика
УК-2 «Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла»
Информатика
Основы цифровой грамотности
Учебная практика
Информационное право
Основы проектной деятельности
Экономика
Программирование на языках Ассемблера
Производственная практика
Прикладная экономика
Производственная преддипломная практика
УК-3 «Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели»
Психология
Социология

Учебная практика
Основы проектной деятельности
Производственная практика
Производственная преддипломная практика
УК-4 «Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия»
Иностранный язык
Информатика
Основы цифровой грамотности
Деловая коммуникация
Коммуникативные практики
УК-5 «Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия»
История (история России, всеобщая история)
Основы российской государственности
Учебная практика
Философия
Культурология
Основы проектной деятельности
Производственная практика
Производственная преддипломная практика
УК-6 «Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни»
Информатика
Основы цифровой грамотности
Психология
Социология
Деловая коммуникация
Коммуникативные практики
Культурология
Техноэтика
УК-7 «Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности»
Физическая культура
Прикладная физическая культура (элективный модуль)
УК-8 «Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов»
Безопасность жизнедеятельности
Основы военной подготовки
УК-9 «Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах»
Физическая культура
Прикладная физическая культура (элективный модуль)
Социология
Учебная практика
Производственная практика
Производственная преддипломная практика
УК-10 «Способен принимать обоснованные экономические решения в различных

областях жизнедеятельности»
Экономика
Прикладная экономика
УК-11 «Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению»
Информационное право
ОПК-1 «Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности»
Физика
Учебная практика
Теория вероятностей
Теория информации
Электроника
Электротехника
Базы данных
Схемотехника
Моделирование и проектирование систем
Операционные системы
Сети ЭВМ и телекоммуникации
Автоматизированные системы специального назначения
ОПК-2 «Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных»
Технология программирования
Метрология, стандартизация и сертификация
Производственная преддипломная практика
ОПК-3 «Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности»
Базы данных
Моделирование и проектирование систем
Операционные системы
Защита информации
ОПК-4 «Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативных документов в своей профессиональной деятельности»
Основы программирования
Алгоритмы и структуры данных
Компьютерная графика
Операционные системы
Сети ЭВМ и телекоммуникации
Автоматизированные системы специального назначения
ПК-1 «Способен выполнять работы и управлять работами и проектами по созданию, модификации и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы»
Учебная практика
Теоретические основы передачи данных
Технологии и системы коммутации
Производственная практика
Сетевые технологии
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления
Системное программирование
Проектирование АСОИУ

Системы с параллельной обработкой информации
Системы с применением искусственного интеллекта
Системы на кристалле
Производственная преддипломная практика
ПК-2 «Способен осуществлять управление требованиями концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем специального назначения»
Теория автоматов
Теория принятия решений
Учебная практика
Основы теории управления
Цифровая обработка сигналов
Интеллектуальные системы
Микропроцессорные системы
Производственная практика
Алгоритмы обработки цифровых данных
Проектирование функциональных узлов электроники на печатных платах
Архитектура параллельных систем
Системы на кристалле
Производственная преддипломная практика
ПК-3 «Способен разрабатывать компоненты и элементы информационных систем специального назначения, системных программных продуктов и систем управления базами данных»
Компьютерная графика
Учебная практика
Организация ЭВМ и вычислительных систем
Цифровая обработка сигналов
Производственная практика
Сетевые технологии
Алгоритмы обработки цифровых данных
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления
Сигнальные процессоры
Системное программирование
Математический пакет MATLAB
Проектирование АСОИУ
Системы с параллельной обработкой информации
Производственная преддипломная практика
ПК-4 «Способен выполнять работы по созданию, модификации и сопровождению телекоммуникационных систем и сетей»
Теоретические основы передачи данных
Технологии и системы коммутации
Беспилотные системы
Помехоустойчивость кодирования
Беспроводные технологии
Реконфигурируемое радио
ПК-5 «Инженерия космических систем»
Инженерия космических систем
ПК-6 «Способен руководить работами по управлению программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами автоматизированных систем специального назначения»
Организация ЭВМ и вычислительных систем

Сигнальные процессоры
Системное программирование
Производственная практика
Производственная преддипломная практика
ПК-7 «Готовность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности»
Интеллектуальные системы
Производственная практика
Нейронные сети
ПК-8 «Способен выполнять анализ существующих технических решений создания и модернизации БА КА, и проводить имитационное моделирование БА КА»
Цифровые двойники бортовых вычислительных сетей
ПК-9 «Способен выполнять работы по созданию, модификации и сопровождению бортового оборудования и комплектующих изделий и БРЭО в составе ЛА»
Беспилотные системы
Дистанционное зондирование Земли
Помехоустойчивость кодирования
Производственная практика
Бортовое радиоэлектронное оборудование
Авиационные и космические комплексы
Бортовые вычислительные сети
Спутниковые системы
ПК-10 «Способен осуществлять научное руководство в соответствующей области знаний»
Производственная (производственная практика научно-исследовательская работа)

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 не позднее, чем за шесть месяцев до даты проведения ГЭ.

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).

Процедура проведения ГЭ по направлению 09.05.01 «Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения» соответствует РДО ГУАП СМК 2.75 «Положение о проведении в ГУАП Государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

Подготовка к проведению ГЭ. Члены сформированной приказом Ректора ГУАП ГЭК по кафедре № 14 готовят экзаменационные билеты для проведения ГЭ согласно списку вопросов для ГЭ, приведенных в таблицах 9–11 раздела 10 программы ГИА. Секретарь ГЭК оформляет экзаменационные билеты согласно нормативным документам ГУАП; доводит до сведения обучающихся вопросы, выносимые на ГЭ, список рекомендуемой литературы для подготовки к ГЭ, график проведения заседаний ГЭК по приему ГЭ (дата, время и место проведения ГЭ), график проведения консультаций обучающихся по подготовке к ГЭ и список обучающихся, допущенных к ГИА не позднее, чем за шесть месяцев до проведения ГЭ; перед проведением заседания ГЭК по приему ГЭ готовит список обучающихся, допущенных к ГЭ и соответствующие бланки протоколов заседания ГЭК.

Проведение ГЭ. Каждый обучающийся, допущенный к ГЭ получает экзаменационный билет и отвечает на вопросы билета в письменной форме, оформляя ответ на каждый вопрос на отдельном листе (листах) с указанием на каждом из них своих данных (ФИО, номер группы) и содержания вопроса. Время проведения ГЭ не должно превышать трех академических часов. Обучающимся и лицам, привлекаемым к ГЭ, во время его проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи и справочную литературу в бумажной или электронной формах.

Подведение итогов ГЭ. После окончания ГЭ секретарь ГЭК собирает ответы обучающихся на экзаменационные билеты и передает их членам ГЭК для оценки. Ответ на каждый вопрос оценивается по 100 бальной шкале согласно таблице 8. Итоговая оценка выводится как среднее арифметическое оценок за ответы на каждый из трех вопросов экзаменационного билета с переводом в 4-х бальную шкалу согласно таблице 8, причем при наличии хотя бы одной оценки ответа на вопрос ниже 55-и баллов обучающийся получает итоговую оценку «неудовлетворительно». Результаты работы ГЭК по приему ГЭ оформляются протоколами в соответствии с нормативными документами ГУАП. Оценки за каждый ответ и итоговая оценка доводится до сведения обучающихся не позднее трех рабочих дней после проведения ГЭ. Если обучающийся не согласен с выставленными ГЭК оценками за его ответы на вопросы экзаменационного билета или имеет претензии к порядку проведения ГЭ, то он имеет право обратиться в апелляционную комиссию.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

5.1. Состав и содержание разделов (глав) ВКР определяемые спецификой ОП, приведены в 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»

5.2. Дополнительные компоненты ВКР определяемые выпускающей кафедрой – в списке использованных источников ВКР могут быть указаны несколько ссылок на публикации на иностранных языках.

5.3. Наличие реферата в структуре ВКР.

5.4. Требования к структуре иллюстративно-графического материала (презентация, плакаты, чертежи) приведены в материалах, перечисленных в п.5.1.

5.5. Требования к защите ВКР определяемые выпускающей кафедрой в соответствии с локальными нормативными актами ГУАП: перед защитой ВКР студент обязан подготовить к сдаче в библиотеку ГУАП файл в формате PDF, включающий в себя отсканированные полностью подписанные титульный лист и задание на ВКР, отзыв и рецензию на ВКР, полный текст ВКР, презентацию (плакаты, чертежи).

5.6. Методические указания по процедуре выполнения ВКР по направлению, определяемые выпускающей кафедрой в соответствии с локальными нормативными актами ГУАП приведены в материалах, перечисленных в п.5.1.

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)
Ю3я7 А 47 Ю	Философия: учебник/ П. В. Алексеев, А. В. Панин. - 4-е изд., перераб. и доп.. - М.: Проспект, 2012. - 592 с.	300
Ю Ф 56	Философия: учебник / В. Д. Губин [и др.]; ред.: В. Д. Губин, Т. Ю. Сидорина. - 4-е изд., стер. - М.: Гардарики, 2008. - 828 с	200
Т Х-91	История России: Учебник / А.С. Орлов, В.А. Георгиев, Н.Г. Георгиева, Т.А. Сивохина.- 3-е изд., перераб. и доп.- М.: ТКВелби, Изд-во Проспект, 2010.- 528 с.	100
Т3(2)Я7 О-32	Оводенко А.А., Платова Е.Э., Фортунатов В.В. Краткий курс отечественной истории: Учебное пособие. – СПб.: ГУАП, 2010. – 348 с.	100
330.1(075) Э40 330	Экономическая теория: учебник для вузов/ И. Д. Афанасенко [и др.] ; ред. : А. И. Добрынин, Л. С. Тарасевич; С.-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов. - 3-е изд., доп. и испр..	50

	- СПб.: ПИТЕР, 2008. - 544 с.	
330 О-32	Экономика [Текст] : учебно-практическое пособие / А. А. Оводенко, И. П. Павлова, Л. А. Трофимова ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2011. - 192 с.	60
Х П68	Правоведение: учебник / Под ред. В. А. Алексеенко. 6-е изд, стер. М.: КноРус, 2011. - 471 с.	50
Х400я7 К 63	Комкова Г. Н. Конституционное право Российской Федерации: учебник. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2011. 369 с.	28
Ю Б 14	Багдасарьян, Н. Г. Культурология [Текст] : учебник для бакалавров / Н. Г. Багдасарьян. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 549 с.	100
С И 85	Исаев Б.А. Социология : учебное пособие / Б.А. Исаев. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2014. - 220 с.	60
61 Н 19	Назарова, Елена Николаевна. Здоровый образ жизни и его составляющие [Текст] : учебное пособие / Е. Н. Назарова. - М. : Академия, 2007. - 256 с.	20
658.382(075) М 59 658	Микрюков, В. Ю. Безопасность жизнедеятельности: учебник/ В. Ю. Микрюков. - М.: ФОРУМ, 2008. - 463 с.	50
658 М-33	Безопасность труда и обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях: Учеб. пособие/А.В. Матвеев, К.С. Алешин, О.К. Пучкова; под ред. А.В. Матвеева.- СПб.; ГУАП, 2014. – 191 с.	94
	Бизнес-планирование: Учебное пособие/Баринов В. А., 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015 http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=502635	
006.91М 71 006	Мишура, Т. П. Метрология, стандартизация и сертификация в радиоприборостроении: учебно-методическое пособие. Ч. 1:Метрология/ Т. П. Мишура; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм.приборостроения. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2012. - 124 с.	80
004(075) У27	Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника : учебное пособие / Е. П. Угрюмов. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ - Петербург, 2007.- 782 с.	74
621.396 3-59	Зиатдинов, С.И. Схемотехника телекоммуникационных устройств [Текст] : учебник / С. И. Зиатдинов, Т. А. Суетина, Н. В. Поваренкин. - М. : Академия, 2013. - 368 с.	50
681.3 К 17	Калабеков Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы [Текст] : учебник для средних специальных учебных	36

	заведений связи по специальностям 2004, 2005, 2006 / Б. А.Калабеков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Горячая линия - Телеком, 2005. - 336 с.	
004.3(075) Н 42	Неделин П.Н. Основы микропроцессорной техники [Текст] : учебное пособие / П. Н. Неделин. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2013. - 63 с.	64
004.4 К 17	Операционные системы: учебное пособие / В. П. Калюжный, К. В. Зац ; СПб. : Изд-во ГУАП, 2012. - 145 с.	64
004.7(075)О-54	Компьютерные сети: принципы, технологии ,протоколы: учебное пособие / В.Г. Олифер, Н.А.Олифер.- 3-е изд.-СПб.: ПИТЕР,2007.-207 с.	50
004.7(075)К 85	Вычислительные сети.: учебное пособие / Ю.Д. Крылов; С.-Петерб.гос.ун-т аэрокосмического приборостроения.- СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП",2006.-124с.	151
004.7(075)П 99	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник / А.П. Пятибратов, Л.П.Гудыко, А.А. Кириченко; Ред. А.П. Пятибратов. – 4-е изд., перераб. и доп. –М.: Финансы и статистика: Инфра-М.2008. – 736 с.	100

8. ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ 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
	Не предусмотрено

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	Лекционная аудитория	

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»	$55 \leq K \leq 69$	<ul style="list-style-type: none"> – 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»	$K \leq 54$	<ul style="list-style-type: none"> – 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/устной форме

№ п/п	Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции
1	Философия и религия	УК-1
2	Философия и наука	УК-2
3	Философия техники и концепции постиндустриального общества	УК-3 УК-4
4	Дмитрий Донской и Куликовская битва	УК-5
5	Февральская революция и Октябрьская революции 1917 года	УК-6 УК-7
6	СССР в середине XX века	УК-8
7	Классификация рыночных структур	УК-9
8	Причины возникновения экономических циклов	УК-10
9	Структура современной кредитно-денежной системы	УК-11
10	Виды юридической ответственности	ОПК-1
11	Защита трудовых прав граждан	ОПК-2
12	Правовые основы использования информационных технологий и программного обеспечения	ОПК-3 ОПК-4
13	Культура и цивилизация	ПК-1
14	Экологическая культура и экология культуры	ПК-2
15	Социальные общности и социальные группы	ПК-3
16	Приведите физические упражнения, которые рекомендуется выполнять при перерывах в работе на компьютере	ПК-4 ПК-5 ПК-6
17	Приведите и обоснуйте виды спорта, которыми рекомендуется заниматься людям, выполняющим малоподвижную работу	ПК-7 ПК-8 ПК-9
18	Классификация и фазы развития чрезвычайных ситуаций	ПК-10
19	Основные причины и источники пожаров и взрывов.	
20	Радиационные аварии, их виды, источники	

	радиационной опасности.
21	Назначение и требования к операционной системе
22	Основные функции операционной системы
23	Концепция виртуальной памяти.
24	Взаимодействие процессов в сети. Механизм сокетов. Типы сокетов.
25	Системные вызовы стандарта POSIX. Этапы выполнения системного вызова
26	Обмен через канал в рамках одного процесса.
27	Элементы бизнес-плана проекта
28	Методы оценки эффективности инвестиций
29	Чистая приведенная стоимость, внутренняя норма доходности
30	Составляющие себестоимости и методы их оценки
31	Основные принципы и методы стандартизации
32	Государственный метрологический надзор и контроль
33	Семиуровневая модель ISO и ее назначение. Основные задачи уровней. Обоснование выбранного числа уровней в модели OSI.
34	Функции уровней транспортной службы в семиуровневой модели ISO. Передача данных между компьютерами в вычислительных сетях. Основные протокольные блоки данных.
35	Теория мотивации А. Маслоу: пирамида потребностей
36	Понятие психики. Психические явления
37	Эйлеров цикл и эйлеров путь. Теоремы о существовании эйлерова цикла в графе и собственного эйлерова пути в графе.
38	Ждущий мультивибратор на операционном усилителе. Назначение. Принципиальная схема, Форма выходного напряжения.
39	Перечислите основные операции реляционной алгебры, укажите аргументы операндов и результата.
40	Методы борьбы с тупиками в параллельных программных системах.
41	Распределение процессов по процессорам. Стохастические алгоритмы.
42	Операционные системы жёсткого и мягкого реального времени
43	Механизмы межзадачного взаимодействия определение, перечисление, краткое описание.
44	Способы создания динамических web-страниц
45	Клиент-серверной технологии. Понятие CGI
46	Модальное управление дискретной динамической системой.
47	Уравнения состояния дискретной динамической системы.
48	Организация разветвляющихся процессов в ассемблере
49	Организация циклических процессов в ассемблере.
50	Системная шина AGP. Интерфейсы ATA, SATA.
51	Шины PCI и PCI Express. Принцип работы, основные

	характеристики.	
52	Назначение и виды драйверов периферийных устройств.	
53	Твердотельный накопитель. Принцип работы и основные характеристики. Преимущества и недостатки.	
54	Симплекс-метод. Поиск оптимального решения.	
55	Динамическое программирование. Задача о рюкзаке.	
56	Обучение перцептрона и нейронных сетей прямого распространения.	
57	Использование генетического алгоритма в задачах глобальной оптимизации.	
58	Статистические оценки вероятности безотказной работы, вероятности отказа, частоты и интенсивности отказов, средней наработки до отказа.	
59	Резервирование. Коэффициент повышения надёжности при резервировании. Виды резервирования. Кратность резервирования.	
60	Основные и дополнительные операции реляционной алгебры	
61	Эквивалентность множеств функциональных зависимостей атрибутов	
62	Проектирование баз данных методом синтеза. Достоинства и недостатки метода	

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	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> – 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 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 аргументированно 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»	<ul style="list-style-type: none"> – 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

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	<p>предложения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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»	<ul style="list-style-type: none"> – студент слабо усвоил учебный материал ОП, при его изложении допускает неточности; – опираясь на знания только основной литературы, студент привязывает научные положения к практической деятельности направления, выдвигая предложения; – студент слабо и не уверенно обосновывает выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи; – студент неаргументированно делает выводы и заключения; – не прослеживается зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – студент плохо владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) студента не полностью соответствует содержанию ВКР; – студент допускает ошибки при оформлении ВКР и иллюстративно–графического материала (при наличии); – студент слабо выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не обосновывает их теоретическую и практическую значимость; – студент отступает от регламента выступления; – студент сбивчиво и неуверенно излагает материалы доклада; – отсутствует логика в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы; – студент неточно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.

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

* *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. Навигация внутри помещений с помощью методов обработки изображений для перемещения автономных автоматизированных платформ.
2. Моделирование бортовых ЛВС на основе SpaceWire.
3. Разработка специализированного графического редактора
4. Анализ дорожной ситуации для предотвращения дорожно-транспортных происшествий.
5. Интернет-блог с возможностью кросс-постинга в социальные сети.
6. Мобильное приложение для iOS «Расписание ГУАП»
7. Автоматизированная система управления ресурсами в защитных сооружениях.
8. Автоматизированная информационная система для сети аптек.
9. Анализ состояния бодрствования водителя.
10. Имитатор забортной части для отладки пульта управления забортной части.
11. Проектирование систем отпечатков пальцев на основе сепарабельных кодов.
12. Компенсация эффекта роллинг-шаттер.
13. Кросс-платформенное приложение для коллективного прослушивания музыки.
14. Информационная система учета пациентов больницы.
15. Программное обеспечение системы внешних связей цифрового вычислительного комплекса гидроакустической станции.
16. Электронная цифровая подпись с сокращенной длиной параметров.
17. Автоматизированная информационная система для продажи музыкальных инструментов.
18. Система доступа в банковское хранилище
19. Разработка и исследование версий протокола Ethernet SpaceWire
20. Разработка блога для интернет-ресурса с использованием XSLT-шаблонов
21. Автоматизированная информационная система продажи строительных материалов
22. Анализатор движения в зоне интереса в системах видеонаблюдения
23. Программа анализа эмоциональной окраски текста
24. Бухгалтерское приложение для ОС Android
25. Инструмент моделирования исполнения крупноблочных приложений на модели аппаратной многоядерной платформы
26. Автоматизированная информационная система для сервиса доставки продуктов
27. Разработка сайта для интернет-магазина
28. Игровое мобильное приложение обхода лабиринта
29. Автоматизированная информационная система для фитнес-клуба
30. Автоматизированная система для салона красоты
31. Автоматизированная информационная система заказов на услуги фото- и видеосъемки
32. Автоматизированная информационная система предоставления финансовых услуг работникам малого предприятия
33. Библиотека статистических функций для программы анализа архивных данных
34. Система распознавания растений по изображениям их листьев
35. Автоматизированная система отображения информации на объектах организации
36. Отказоустойчивая локальная вычислительная сеть на предприятии
37. Автоматизированная информационная система приема и обработки заявок на обслуживание вычислительной техники
38. Геопространственный анализ для решения задач транспортного моделирования
39. Универсальная система управления и настройки микроконтроллерных устройств на базе ОС Android
40. Система аутентификации сотрудников компании на базе ЭЦП

Приложение № 2
Рецензия на программу государственной итоговой аттестации по специальности 09.05.01
«Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения» от
работодателя

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