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

Кафедра № 44

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

старший преподаватель
(должность, уч. степень, звание)

Д.В. Куртяник
(инициалы, фамилия)

(подпись)
«16» февраля 2026 г

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код направления подготовки/ специальности	09.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информатика и вычислительная техника
Наименование направленности/ специализации	Компьютерные технологии, системы и сети
Форма обучения	заочная
Год приема	2026

Санкт-Петербург – 2026

Лист согласования программы

Программу составил (а)

ст. преп. (должность, уч. степень, звание) «16» февраля 2026 г (подпись, дата) Д.В. Куртяник (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 44
«16» февраля 2026 г, протокол № 5-25/26

Заведующий кафедрой № 44

д.т.н.,проф. (уч. степень, звание) «16» февраля 2026 г (подпись, дата) М.Б. Сергеев (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц.,к.т.н (должность, уч. степень, звание) «16» февраля 2026 г (подпись, дата) А.А. Фоменкова (инициалы, фамилия)

1. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Целью ГИА обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленности «Компьютерные технологии, системы и сети», является установление уровня подготовки обучающихся к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки, требуемой по ОП квалификации: бакалавр.

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.З.1 знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий, включая интеллектуальные УК-1.З.2 знать методики системного подхода для решения поставленных задач УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием искусственного интеллекта УК-1.У.2 уметь осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, для решения поставленных задач УК-1.У.3 уметь оценивать информацию на достоверность; сохранять и передавать данные с использованием цифровых средств УК-1.В.1 владеть навыками критического анализа и синтеза информации, в том числе с помощью цифровых инструментов УК-1.В.2 владеть навыками системного подхода для решения поставленных задач 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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.З.1 знать виды ресурсов и ограничения для решения поставленных задач УК-2.З.2 знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.З.3 знать возможности и ограничения применения цифровых инструментов для решения поставленных задач УК-2.У.1 уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.У.2 уметь использовать нормативную и правовую документацию УК-2.У.3 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств УК-2.В.1 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом действующих правовых норм УК-2.В.2 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений УК-2.В.3 владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной задачи 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	*УК-3 Способен	УК-3.З.1 знать основы социального

компетенции	осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	взаимодействия УК-3.У.1 уметь применять нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде, в том числе использовать технологии 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 осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.З.1 знать принципы построения устного и письменного высказывания на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации, в том числе в цифровой среде УК-4.У.1 уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), в том числе с использованием цифровых средств УК-4.В.1 владеть навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языке(ах), в том числе с использованием цифровых средств
Универсальные компетенции	*УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	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

		разнообразия общества в этическом и философском контекстах 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 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 управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов	УК-6.З.1 знать основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования УК-6.З.2 знать образовательные Интернет-ресурсы, возможности и ограничения образовательного процесса

	образования в течение всей жизни	при использовании цифровых технологий УК-6.У.1 уметь управлять своим временем; ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи УК-6.У.2 уметь использовать цифровые инструменты в целях самообразования УК-6.В.1 владеть навыками саморазвития и самообразования УК-6.В.2 владеть навыками использования цифровых инструментов для саморазвития и самообразования
Универсальные компетенции	*УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.З.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 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 поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной деятельности
Универсальные компетенции	*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	УК-8.З.1 знать классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного 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 принимать	УК-9.З.1 знать основы экономической теории, необходимые для решения

	обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	профессиональных задач УК-9.У.1 уметь обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей УК-9.В.1 владеть навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
Универсальные компетенции	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.З.1 знать действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупции, проявлениям экстремизма и терроризма в различных областях жизнедеятельности; меры по профилактике коррупции, экстремизма, терроризма УК-10.У.1 уметь определять свою гражданскую позицию и формировать нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма УК-10.В.1 владеть навыками противодействия проявлениям коррупции, экстремизма, терроризма в профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.З.1 знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.У.1 уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.В.1 владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.З.1 знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.У.1 уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.В.1 владеть навыками применения современных

		информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.З.1 знать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.У.1 уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, в том числе с применением искусственного интеллекта ОПК-3.В.1 владеть навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.З.1 знать основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.У.1 уметь применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.В.1 владеть навыком составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.З.1 знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.У.1 уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем

		ОПК-5.В.1 владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6.З.1 знать принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием ОПК-6.У.1 уметь анализировать цели и ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития IT, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием ОПК-6.В.1 владеть навыками разработки технических заданий
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.З.1 знать методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов ОПК-7.У.1 уметь анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов ОПК-7.В.1 владеть навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.З.1 знать алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения ОПК-8.У.1 уметь составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули ОПК-8.В.1 владеть языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.З.1 знать классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач ОПК-9.У.1 уметь находить и анализировать техническую документацию по использованию

		программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи ОПК-9.В.1 владеть способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика
Профессиональные компетенции	ПК-0 Способен выстраивать и реализовывать траекторию профессионального саморазвития	ПК-0.З.1 знать направления профессионального развития, в том числе инновационные ПК-0.У.1 уметь ставить себе образовательные цели под возникающие профессиональные задачи ПК-0.В.1 владеть инструментами различных направлений профессионального развития, в том числе цифровыми
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-1.З.1 знать требования, методы проектирования систем управления технологическими процессами ПК-1.У.1 уметь разрабатывать деление на подсистемы, этапность и очерёдность построения системы ПК-1.В.1 владеть навыками описания исходных требований к системе
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-2.З.1 знать способы обеспечения доступности интерфейсов; методы статистического анализа данных ПК-2.У.1 уметь оценивать сценарии использования интерфейса программного обеспечения ПК-2.В.1 владеть навыками формирования выборок по статистическим данным о взаимодействии пользователя с интерфейсом
Профессиональные компетенции	*ПК-3 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-3.З.1 знать основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем ПК-3.У.1 уметь разрабатывать и осуществлять отладку программ, написанных на языке программирования низкого уровня ПК-3.В.1 владеть навыками изучения технической документации по языку программирования, системе команд процессора устройства, адресации памяти и регистров процессора устройства

Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен проектировать программное обеспечение	ПК-4.З.1 знать принципы построения и виды архитектуры программного обеспечения ПК-4.З.2 знать методы и средства проектирования программного обеспечения ПК-4.У.1 уметь использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения ПК-4.В.1 владеть навыками проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства с элементами искусственного интеллекта для решения профессиональных задач	ПК-5.З.1 знать основные направления, области применения технологии и инструментальные средства искусственного интеллекта ПК-5.У.1 уметь обосновывать выбор интеллектуальных технологий для разработки программных средства с элементами искусственного интеллекта ПК-5.В.1 владеть навыками разработки программных средств с элементами искусственного интеллекта для решения профессиональных задач
Профессиональные компетенции	ПК-6 Разработка виртуальной и дополненной реальности	ПК-6.З.1 знать основные термины, концепции, классификации, архитектуры, программные и аппаратные средства, стандарты и этапы разработки систем цифровых реальностей ПК-6.У.1 уметь разрабатывать требования и архитектуру приложений на базе систем цифровых реальностей, выбирать технологии и инструменты их реализации, оценивать пригодность их использования ПК-6.В.1 владеть навыками разработки и оценки приложений на базе систем цифровых реальностей с использованием современных аппаратных и программных средств
Профессиональные компетенции	ПК-7 Способен проектировать объекты визуальной информации, идентификации и коммуникации	ПК-7.З.1 знать технологические процессы художественного конструирования, технического моделирования и производства объектов визуальной информации ПК-7.У.1 уметь находить дизайнерские решения задач по проектированию объектов визуальной информации с учётом пожеланий заказчика ПК-7.В.1 владеть программным

		обеспечением, используемым в дизайне объектов визуальной информации
Профессиональные компетенции	ПК-8 Способен разрабатывать методы, алгоритмы и подпрограммы для поточной визуализации трёхмерных компьютерных сцен	ПК-8.З.1 знать методы и математические алгоритмы, лежащие в основе теории света и технологий визуализации ПК-8.У.1 уметь добиваться баланса качества и скорости визуализации трёхмерных компьютерных сцен ПК-8.В.1 владеть компьютерными программами для выполнения задач по настройке освещения, созданию шейдеров и визуализации трёхмерных компьютерных сцен
Профессиональные компетенции	*ПК-9 Способен выполнять разработку аппаратно-программных средств цифровой обработки информации	ПК-9.З.1 знать основы схемотехники аппаратно-программных средств, современную элементную базу, в том числе микроконтроллеры и программируемые логические интегральные схемы ПК-9.У.1 уметь разрабатывать специальное программное обеспечение аппаратно-программных средств на языках высокого и низкого уровней ПК-9.В.1 владеть навыками разработки и моделирования принципиальной схемы аппаратно-программного средства с применением специализированных систем автоматизированного проектирования
Профессиональные компетенции	*ПК-10 Способен создавать и администрировать современные информационно-вычислительные системы на основе открытых информационных технологий, в том числе и на базе отечественных вычислительных средств	ПК-10.З.1 знать современные открытые информационные технологии, аппаратные и программные средства, в том числе отечественные, при решении задач профессиональной деятельности ПК-10.У.1 уметь выбирать, конфигурировать и использовать современные открытые информационные технологии, аппаратные и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ПК-10.В.1 владеть навыками применения современных открытых информационных технологий, аппаратных и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	*ПК-11 Способен инсталлировать, конфигурировать и	ПК-11.З.1 знать основы системного администрирования отечественных вычислительных систем, современные

	использовать программное обеспечение для информационно-вычислительных и автоматизированных систем	стандарты информационного взаимодействия систем и сетей ПК-11.У.1 уметь выполнять конфигурирование и параметрическую настройку информационно-вычислительных и автоматизированных систем, созданных на базе отечественных вычислительных систем ПК-11.В.1 владеть навыками инсталляции системного и прикладного программного обеспечения и аппаратных средств информационно-вычислительных и автоматизированных систем

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»
Информатика
Математика. Математический анализ
Основы проектной деятельности в профессии
Основы цифровой грамотности
Дискретная математика
Алгоритмы и структуры данных
Техноэтика
Философия

Базовая научная компетенция (История и философия науки)
Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования
Развитие критического инженерного мышления
Технологическое предпринимательство
Учебная практика
УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»
Информатика
Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Математика. Математический анализ
Основы проектной деятельности в профессии
Основы цифровой грамотности
Дискретная математика
Информационное право
Экономика
Теория вероятностей
Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования
Развитие критического инженерного мышления
Технологическое предпринимательство
Учебная практика
УК-3 «Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде»
Основы проектной деятельности в профессии
Психология
Социология
Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования
Развитие критического инженерного мышления
Учебная практика
УК-5 «Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах»
История России
Основы проектной деятельности в профессии
Основы российской государственности
Культурология
Философия
Базовая научная компетенция (История и философия науки)
Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования
Учебная практика
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 принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности»

Экономика
Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования
Технологическое предпринимательство
Технико-экономическое обоснование принятия решений
ПК-3 «Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов»
Программирование на языках Ассемблера
Организация ЭВМ и вычислительных систем
Производственная практика
Вычислительные системы Эльбрус
ПК-4 «Способен проектировать программное обеспечение»
Учебная практика
Введение в ортогональные преобразования информации
Численные методы и вариационное исчисление
Моделирование
Проектная деятельность
Теория автоматов
Производственная практика
Системное программное обеспечение
ПК-9 «Способен выполнять разработку аппаратно-программных средств цифровой обработки информации»
Проектная деятельность
Схемотехника
Теория автоматов
Микроконтроллерные системы
Организация ЭВМ и вычислительных систем
Производственная практика
Цифровые системы автоматизации и управления
Управление виртуальным двойником
ПК-10 «Способен создавать и администрировать современные информационно-вычислительные системы на основе открытых информационных технологий, в том числе и на базе отечественных вычислительных средств»
Открытые системы
Вычислительные системы Эльбрус
Производственная преддипломная практика
ПК-11 «Способен инсталлировать, конфигурировать и использовать программное обеспечение для информационно-вычислительных и автоматизированных систем»
Корпоративные сети со службой каталога
Администрирование вычислительных сетей на базе UNIX
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 приёму 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 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» соответствует 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».

1) Подготовка к проведению ГЭ. Члены сформированной приказом Ректора ГУАП ГЭК по кафедре № 44 готовят экзаменационные билеты для проведения ГЭ согласно списку вопросов для ГЭ, приведённых в таблицах 9–11 раздела 10 программы ГИА (каждый билет включает три вопроса). 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 приёму 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 приёму ГЭ готовит список обучающихся, допущенных к ГЭ и соответствующие бланки протоколов заседания ГЭК.

2) 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 указание на каждом из них своих данных (ФИО, номер группы) и содержания вопроса. Время проведения ГЭ не должно превышать трех академических часов. Обучающимся и лицам, привлекаем к ГЭ, во время его проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи и справочную литературу в бумажной или электронной формах.

3) Подведение итогов ГЭ. После окончания ГЭ секретарь ГЭК собирает ответы обучающихся на экзаменационные билеты и передаёт 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, причём при наличии хотя бы одной оценки ответа на вопрос ниже 55-и баллов

обучающийся получает итоговую оценку «неудовлетворительно». Результаты работы ГЭК по приёму 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.

Требования к ВКР определены 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.

Не предусмотрены.

5.3. Наличие/отсутствие реферата в структуре ВКР.

Присутствует.

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.

Приведены в материалах, перечисленных в п.5.1.

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).

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,	300

	А. В. Панин. - 4-е изд., перераб. и доп.. - М.: Проспект, 2012. - 592 с.	
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
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
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
http://znanium.com/ catalog.php ?bookinfo=502635 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Бизнес-планирование: Учебное пособие/Баринов В. А., 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015.	
004 С 56	Базы данных : теория и практика : учебник / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 464 с.	50
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 З-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 микропроцесссорные системы [Текст] : учебник для средних специальных учебных заведений связи по специальностям 2004, 2005, 2006 / Б. А.Калабеков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Горячая линия - Телеком, 2005. - 336 с.	36
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
http://e.lanbook.com/book/60739 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Кандаурова, Н.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. [Электронный ресурс] / Н.В. Кандаурова, С.В. Яковлев, В.П. Яковлев, В.С. Чеканов. — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2013. — 344 с.	
http://znanium.com/php?book=492687 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ	

	ИНФРА-М, 2015 - 512 с.	
Ю662 О75 Ю	Хрестоматия. Основные философские направления и концепции науки и технознания. Составитель В.Н. Михайловский. СПб.: ГУАП, 2006. 420с.	77
61 Н 19	Назарова, Елена Николаевна. Здоровый образ жизни и его составляющие [Текст] : учебное пособие / Е. Н. Назарова. - М. : Академия, 2007. - 256 с.	20
Ю Г95	Гуревич, П. С. Культурология [Текст] : учебное пособие / П. С. Гуревич. - 3-е изд., - М. : ОМЕГА-Л, 2012. - 427 с.	20
004 Б 91	Базы данных и язык SQL : учебное пособие / М. В. Бураков, Р. Р. Латыпова ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2014. - 120 с.	25
https://urait.ru/ bazy-dan nyh-450772 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Базы данных: учебник и практику для вузов / С. А. Нестеров. – М. : Изд-во Юрайт, 2020. - 230 с.	
http://e.lanbook.com/ book/75150 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Буза, М.К. Архитектура компьютеров. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2015. — 414 с.	
http://e.lanbook.com/ book/65152 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Цехановский, В.В. Управление данными. [Электронный ресурс] / В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 432 с.	
http://e.lanbook.com/ book/72407 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Душин, В.К. Теоретические основы информационных процессов и систем. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2016. — 348 с.	

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	Мультимедийная аудитория	БМ 32-04

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 таблице 8. При проведении ГЭ с применение 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»	$85 \le К \le 100$	– 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»	$70 \le К \le 84$	– 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.
«удовлетвори тельно»	$55 \le К \le 69$	– 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.
«неудовлетво рительно»	$К \le 54$	– 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/устной форме

№ п/п	Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции
1.	Философия и религия	УК-5
2.	Философия и наука	УК-1
3.	Философия техники и концепции постиндустриального общества	УК-1
4.	Дмитрий Донской и Куликовская битва	УК-5
5.	Февральская революция и Октябрьская революции 1917 года	УК-5
6.	СССР в середине XX века	УК-5

7.	Классификация рыночных структур	УК-9
8.	Причины возникновения экономических циклов	УК-9
9.	Структура современной кредитно-денежной системы	УК-9
10.	Виды юридической ответственности	УК-2
11.	Защита трудовых прав граждан	УК-2
12.	Правовые основы использования информационных технологий и программного обеспечения	УК-2
13.	Культура и цивилизация	УК-5
14.	Экологическая культура и экология культуры	УК-5
15.	Социальные общности и социальные группы	УК-3
16.	Классификация и фазы развития чрезвычайных ситуаций	УК-8
17.	Основные причины и источники пожаров и взрывов.	УК-8
18.	Радиационные аварии, их виды, источники радиационной опасности.	УК-8
19.	Приведите физические упражнения, которые рекомендуется выполнять при перерывах в работе на компьютере	УК-7
20.	Приведите и обоснуйте виды спорта, которыми рекомендуется заниматься людям, выполняющим малоподвижную работу	УК-7
21.	Программируемые реле на примере ПР200 или LOGO!. Привести: характеристики, состав серии, доступные языки и способы программирования.	ПК-9
22.	Классификация программируемых логических контроллеров по конструктивному исполнению. Для каждого типа привести пример современной серии ПЛК с описанием ключевых особенностей.	ПК-9
23.	Язык программирования FBD. Описать основные примитивы и не менее шести специальных функций. Описать известную Вам методику построения программ на FBD (с примером).	ПК-9
24.	Язык программирования LAD. Описать основные примитивы и провести сравнение с FBD. Описать известную Вам методику построения программ на LAD (с примером).	ПК-9
25.	Механизм электрический однооборотный (МЭО-16). Построить схемы подключения для контроллеров с релейным и транзисторным выходом (на примере любого известного Вам контроллера).	ПК-9
26.	Распределитель потока барабанного типа (380 В). Построить схемы подключения для контроллеров с релейным и транзисторным выходом (на примере любого известного Вам контроллера).	ПК-9
27.	Структура программируемого логического контроллера (ПЛК). Виды и назначение изолирующих барьеров. Цикл работы ПЛК.	ПК-9
28.	Виды, назначение и принцип работы энкодеров. Привести пример подключения энкодера к любому известному Вам контроллеру.	ПК-9
29.	Частотный преобразователь (ЧП): назначение и принцип работы. Описать способы управления ЧП. Для каждого	ПК-9

	способа привести схему подключения к ПЛК (на примере любого известного Вам контроллера).	
30.	Пневматические исполнительные механизмы. Построить схему системы управления с использованием двух пневматических клапанов, оснащённых датчиками положения. Описать назначение и принцип действия всех представленных на схеме устройств.	ПК-9
31.	Способы адресации операндов в машинных командах. Привести схемы, иллюстрирующие каждый способ.	ПК-3
32.	Структура конвейера команд. Описать преимущества и риски, возникающие при применении конвейеров.	ПК-3
33.	Основные составляющие типового устройства управления и арифметико-логического устройства.	ПК-3
34.	Микропрограммный автомат (МПА). Привести схемы МПА с жесткой и программной логикой, описать принцип действия и различия обоих вариантов.	ПК-3
35.	Способы кодирования микропрограммных операций. Описать преимущества и недостатки всех упомянутых методов.	ПК-3
36.	Ассоциативное запоминающее устройство. Привести схему и описать принцип действия, а также перечислить основные особенности.	ПК-3
37.	Проблема условного перехода в конвейере. Статические и динамические методы предсказания переходов.	ПК-3
38.	Кэш-память. Назначение, основные понятия, принципы записи и замещения строк в кэше.	ПК-3
39.	Режимы работы процессора с архитектурой X86-64.	ПК-3
40.	Виртуальная память. Проиллюстрировать организацию работы страничной и сегментной виртуальной памяти.	ПК-3
41.	Что такое «Открытая система»? Определение открытой системы по стандарту POSIX 1003.0	ПК-10
42.	Эталонная модель открытых систем (Open System Environment Reference Model)	ПК-10
43.	Модель взаимодействия открытых систем (Open System Interconnection)	ПК-10
44.	Основные особенности архитектуры операционных систем UNIX и GNU/Linux	ПК-10
45.	Понятия логического диска и тома. Таблица разделов диска GPT.	ПК-11
46.	Понятие файла и файловой системы. Форматирование тома. Понятие кластера в файловой системе	ПК-11
47.	Файлы (типы файлов) в системах UNIX и GNU/Linux	ПК-11
48.	Права на файлы в POSIX-системах	ПК-11
49.	Процессы в POSIX-системах. Типы процессов, атрибуты процессов, порождение нового процесса. Команды для работы с процессами	ПК-11
50.	Место и роль интерпретатора команд. Интерфейс командной строки.	ПК-11
51.	IP-адресация в стеке TCP/IP v.4. Понятие маски, классовая и бесклассовая модели. Нелегальные адреса, трансляция адресов	ПК-10

52.	Система доменного именования. Понятия домена и зоны. Порядок выполнения DNS-запроса (рекурсивные и итеративные запросы)	ПК-10
53.	Прямые и обратные зоны в системе доменного именования. Основные ресурсные записи	ПК-10
54.	Учетные записи пользователей и групп. Идентификация, аутентификация и авторизация	ПК-11
55.	Протокол аутентификации Kerberos	ПК-11
56.	Доменные сети. Локальные и глобальные учетные записи. Сети со службой каталога	ПК-11
57.	Сетевая файловая система CIFS (SMB). Предоставление файлов в общий доступ. Автономные файлы, управление синхронизацией	ПК-11
58.	Сетевая файловая система NFS. Основные отличия NFS от CIFS	ПК-11
59.	Системные и групповые политики. Принцип действия	ПК-11
60.	Методы управления доступом к информационно-вычислительным ресурсам	ПК-11

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 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;

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	– 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 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.
«неудовлетворительно»*	– 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;

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	– 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. Система автоматизированного составления расписания занятий высшего учебного заведения.
2. Разработка программы для начального обучения китайскому языку.
3. Разработка приложения для оценки и прогнозирования стоимости недвижимости.
4. Разработка алгоритма контекстного моделирования в задачах сжатия данных без потерь.
5. Применение генетического программирования для построения алгоритма игры в го.
6. Создание информационной системы ветеринарной клиники.
7. Программирование алгоритмов ускоренного поиска ортогональных последовательностей.
8. Визуализация работы алгоритмов вычислительных методов анимационной графикой 3D.
9. Визуализация динамических подвижных объектов анимационной графикой 3D.
10. Реставрация образов вещей прошлого новыми компьютерными технологиями.
11. Программирование алгоритмов ускоренного поиска ортогональных последовательностей.
12. Разработка информационной системы для предприятия бытового обслуживания.
13. Приложение для меблировки с использованием пространственного картирования.
14. Разработка бенчмарка для виртуальной реальности.
15. Интерактивное приложение для изучения устройства компьютера.
16. Разработка игры-автосимулятора для устройств виртуальной реальности.
17. Устройство мониторинга состава воздушной среды в помещении с контроллером принудительной вентиляции.
18. Индивидуальное охранное устройство для портмоне.
19. Домашняя охранная сигнализация с передачей тревожной информации через сеть Интернет.
20. Графическая утилита для разбиения дисков на разделы в ОС «Эльбрус».
21. Графическая утилита для работы с учетными записями в ОС «Эльбрус».
22. Изучение и разработка полнотекстового поиска именованных сущностей.
23. Прямое и обратное геокодирование с использованием открытых источников сети Интернет.
24. Проектирование автоматизированной системы управления технологическим процессом.
25. Автоматизированная система управления технологическим процессом на ПЛК.
26. Разработка распределённых приложений на основе использования механизма сокетов и протокола TCP.
27. Разработка распределённых приложений на основе использования операций с «почтовыми ящиками».
28. Построение автоматизированного синтаксического анализатора на основе грамматик простого предшествования.
29. Оптимизатор текста SQL-запросов на основе исключения лишних связей с таблицами.
30. Анализатор текста электронной почты для EAM-системы.

31. Разработка программы сжатия гиперспектральных изображений высокого разрешения в пакете Matlab
32. Разработка программы моделирования и обработки сигнально-кодовых конструкций в пакете Matlab
33. Разработка программы моделирования и обработки сверхширокополосных сигналов
34. Разработка компьютерный модели генерации и обработки видеопотока в пакете Matlab
35. Реализация процессов восстановления, фильтрации, бинаризации и кластеризации сформированных кадров в системах потокового видео
36. Реализация алгоритмов кластеризации областей на сформированных изображениях и разработка алгоритмов классификации выделенных кластеров
37. Разработка программы классификации объектов на сформированных изображениях с помощью систем с искусственным интеллектом, глубоким обучением и обработкой больших объёмов данных
38. Разработка программы имитационного моделирования работы распределённой системы классификации и комплексирования информации от разнородных устройств оперативного мониторинга
39. Использование виртуальной (или дополненной) реальности в промышленности.
40. Использование виртуальной (или дополненной) реальности в образовании.
41. Система внешнего управления автомобилями-нарушителями.
42. Разработка 3D приложения для изучения иностранного языка с подключением словаря из базы данных.
43. Разработка интерактивного 3D руководства по обслуживанию технического устройства.
44. Поиск кода на бинарной последовательности по критерию лучшей автокорреляционной функции.
45. Поиск и исследование кодовых конструкций на основе строк матриц Адамара.
46. Исследование влияния выбора матрицы на параметры стрип-преобразования
47. Исследование помехозащищенности матричного маскирования
48. Исследование автокорреляционных функций кодов, полученных из строк матриц максимума детерминанта
49. Программа для нелинейного преобразования динамического диапазона цифрового изображения.
50. Устройство тестового диагностирования пассивных аналоговых фильтров.

Приложение № 2

Рецензия на программу государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» от работодателя

"УТВЕРЖДАЮ"
Генеральный директор
АО «Электронная компания «Элкус»



_____ В. В. Голубев

«16» февраля 2026 г.

РЕЦЕНЗИЯ

на программу государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Представленная на рецензию программа государственной итоговой аттестации (ГИА) по направлению подготовки бакалавров 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» является составной частью образовательной программы, реализуемой ГУАП по направленности «Компьютерные технологии, системы и сети». Образовательная программа ориентирована на получение выпускниками компетенций, обеспечивающих их профессиональную деятельность в области производственно-технологических, проектных, и научно-исследовательских работ, связанных с аппаратно-программным обеспечением вычислительных машин, комплексов, систем и сетей. В настоящее время потребность в таких специалистах велика как в коммерческих структурах, так и на многих специальных предприятиях, разрабатывающих отечественную вычислительную технику на базе современных информационных технологий.

На основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда (АО «Электронная компания «Элкус»), а также на основе профессиональных стандартов «Программист», «Системный аналитик», «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», «Системный программист», «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», «Специалист в области аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов», «Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций» ГУАП были сформулированы необходимые ПК:

ПК-5.З.1 знать основные направления, области применения технологии и инструментальные средства искусственного интеллекта.

ПК-5.У.1 уметь обосновывать выбор интеллектуальных технологий для разработки программных средства с элементами искусственного интеллекта.

ПК-5.В.1 владеть навыками разработки программных средств с элементами искусственного интеллекта для решения профессиональных задач.

ПК-6.З.1 знать основные термины, концепции, классификации, архитектуры, программные и аппаратные средства, стандарты и этапы разработки систем цифровых реальностей.

ПК-6.У.1 уметь разрабатывать требования и архитектуру приложений на базе систем цифровых реальностей, выбирать технологии и инструменты их реализации, оценивать пригодность их использования.

ПК-6.В.1 владеть навыками разработки и оценки приложений на базе систем цифровых реальностей с использованием со-временных аппаратных и программных средств.

ПК-7.З.1 знать технологические процессы художественного конструирования, технического моделирования и производства объектов визуальной информации.

ПК-7.У.1 уметь находить дизайнерские решения задач по проектированию объектов визуальной информации с учётом пожеланий заказчика.

ПК-7.В.1 владеть программным обеспечением, используемым в дизайне объектов визуальной информации.

ПК-8.З.1 знать методы и математические алгоритмы, лежащие в основе теории света и технологий визуализации.

ПК-8.У.1 уметь добиваться баланса качества и скорости визуализации трёхмерных компьютерных сцен.

ПК-8.В.1 владеть компьютерными программами для выполнения задач по настройке освещения, созданию шейдеров и визуализации трёхмерных компьютерных сцен.

Таким образом, совокупность компетенций, установленных программой бакалавриата, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом, проектирования и моделирования объектов визуальной информации), и решать задачи профессиональной деятельности проектного и производственно-технологического типа.

Программой ГИА предусмотрено два этапа. На этапе проведения государственного экзамена обеспечивается оценивание уровня освоения выпускниками универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Приведённый в таблице перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен достаточно полон.

Требования к выпускной квалификационной работе обоснованы и направлены на формирование у студентов опыта деятельности по проектированию и исследованию в соответствии с выбранной направленностью. Приведённые в приложении №1

примерные темы выпускных квалификационных работ, носят, в основном практический характер, отражают перспективные направления развития современной информатики и вычислительной техники в области систем с искусственным интеллектом, что позволяет использовать результаты выпускных квалификационных работ в практической деятельности.

В плане дальнейшего развития можно рекомендовать выпускающей кафедре уделять больше внимания коллективным проектам с распределением функций разработчиков и отражать это на уровне ГИА.

Считаем, что программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» по направленности «Компьютерные технологии, системы и сети» (приём 2026 г. на заочную форму обучения) соответствует требованиям Федерального образовательного стандарта, организация ГИА способствует сокращению времени адаптации молодого специалиста к трудовой деятельности.

Рецензент
начальник лаборатории, к.т.н. В. В. Дорошенко

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