

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

Кафедра № 44

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной деятельности

В. А. Матьяш

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«15» марта 2023 г

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Код направления подготовки/ специальности	09.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информатика и вычислительная техника
Наименование направленности	Компьютерные технологии, системы и сети
Форма обучения	очно-заочная

Лист согласования программы

Программу составил (а)

ст. преп.  
(должность, уч. степень, звание)

«15» марта 2023 г  
(подпись, дата)

Д.В. Куртяник  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 44

«15» марта 2023 г, протокол № 7-22/23

Заведующий кафедрой № 44

д.т.н., проф.  
(уч. степень, звание)

«15» марта 2023 г  
(подпись, дата)

М.Б. Сергеев  
(инициалы, фамилия)

Руководитель направления 09.03.01

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

«15» марта 2023 г  
(подпись, дата)

М.Б. Сергеев  
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.01(04)

ст. преп.  
(должность, уч. степень, звание)

«15» марта 2023 г  
(подпись, дата)

Д.В. Куртяник  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

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

«15» марта 2023 г  
(подпись, дата)

А.А. Клочарев  
(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-1.3.1 знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий УК-1.3.2 знать методики системного подхода для решения поставленных задач УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации 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-2.3.1 знать виды ресурсов и ограничения для решения поставленных задач УК-2.3.2 знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.3.3 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
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	

		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
Универсальные компетенции	*УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.3.1 знать основы социального 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
Универсальные компетенции	*УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.3.1 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	УК-5.3.1 знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-5.У.1 уметь анализировать

	социально-историческом, этическом и философском контекстах	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
Универсальные компетенции	*УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.3.1 знать основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования УК-6.3.2 знать образовательные Интернет-ресурсы, возможности и ограничения образовательного процесса 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 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 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-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной 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-8.3.1 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 обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.3.1 знать основы экономической теории, необходимые для решения 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	УК-10.3.1 знать действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупции,

	отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	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, терроризма УК-10. В.1 владеть навыками противодействия проявлениям коррупции, экстремизма, терроризма в профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3.1 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-2.3.1 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	

	библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	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 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-4.3.1 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 установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.3.1 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 установки 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	ОПК-6.3.1 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 ИТ, составлять

	сетевым оборудованием	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-7.3.1 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-8.3.1 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-9.3.1 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-1 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое	ПК-1.3.1 знать требования, методы концептуального проектирования ПК-1.У.1 уметь разрабатывать технико-экономическое обоснование ПК-1.В.1 владеть навыками описания

	проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	системного контекста и границ системы; навыками определения ключевых свойств системы, ограничений системы
Профессиональные компетенции	*ПК-2 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-2.3.1 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-3.3.1 знать архитектуру аппаратной платформы, для которой разрабатывается драйвер ПК-3.У.1 уметь применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку драйвера, для написания программного кода ПК-3.В.1 владеть навыками написания исходного кода драйвера устройства
Профессиональные компетенции	*ПК-4 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-4.3.1 знать принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры 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 выполнять разработку технических документов к информационным системам	ПК-5.3.1 знать основы теории систем и системного анализа; знать инструменты: средства для набора текста (текстовый процессор, XML-редактор), средства подготовки графических схем, средства визуального описания бизнес-процессов ПК-5.У.1 уметь анализировать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи; составлять обобщенные описания явлений, процессов, объектов управления без использования математического аппарата и специальной терминологии; использовать математический аппарат

		для описания явлений, процессов, объектов управления ПК-5.В.1 владеть навыками составления описания информационной или математической модели
Профессиональные компетенции	*ПК-6 Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных	ПК-6.З.1 знать основы информационной безопасности при работе с базами данных ПК-6.У.1 уметь настраивать, обновлять и поддерживать в рабочем состоянии встроенные подсистемы и средства защиты информации в базах данных ПК-6.В.1 владеть навыками сопровождения встроенных подсистем и средств защиты информации в базах данных
Профессиональные компетенции	*ПК-7 Способен осуществлять обслуживание серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы	ПК-7.З.1 знать архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемых серверных операционных систем; общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемых серверных операционных систем ПК-7.У.1 уметь использовать современные средства администрирования баз данных ПК-7.В.1 владеть навыками осуществления профилактических работ по поддержке программного обеспечения серверных операционных систем
Профессиональные компетенции	*ПК-8 Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы	ПК-8.З.1 знать актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; методы анализа научных данных; методы и средства планирования и организации исследований и разработок ПК-8.У.1 уметь применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ ПК-8.В.1 владеть навыками сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и

		наблюдений
Профессиональные компетенции	*ПК-9 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства с элементами искусственного интеллекта для решения профессиональных задач	ПК-9.З.1 знать основные направления, области применения технологии и инструментальные средства искусственного интеллекта ПК-9.У.1 уметь обосновывать выбор интеллектуальных технологий для разработки программных средства с элементами искусственного интеллекта ПК-9.В.1 владеть навыками разработки программных средств с элементами искусственного интеллекта для решения профессиональных задач
Профессиональные компетенции	*ПК-10 Разработка виртуальной и дополненной реальности	ПК-10.З.1 знать основные понятия в области виртуальной и дополненной реальности; основные сенсомоторные и психологические характеристики человека, включаемые в системы виртуальной и дополненной реальности; виды и классификации систем виртуальной и дополненной реальности; этапы создания и средства проектирования и программирования систем виртуальной и дополненной реальности; современные программные и аппаратные средства реализации систем виртуальной и дополненной реальности; основные стандарты, используемые при разработке систем виртуальной и дополненной реальности; области и примеры использования виртуальной и дополненной реальности ПК-10.У.1 уметь составлять ТЗ на приложения на базе систем виртуальной и дополненной реальности; разрабатывать архитектуру приложения на базе систем виртуальной и дополненной реальности; выбирать технологии и инструменты реализации приложений на базе систем виртуальной и дополненной реальности; реализовывать этапы проектирования приложений на базе систем виртуальной и дополненной реальности; разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы приложений на базе систем виртуальной и дополненной реальности; составлять техническую документацию на разработку, испытания и использование приложений на базе систем виртуальной и дополненной реальности; применять

		стандарты при создании приложений на базе систем виртуальной и дополненной реальности ПК-10.В.1 владеть навыками разработки приложений на базе систем виртуальной и дополненной реальности с использованием современных аппаратных и программных средств; навыками составления технической документации на разработку, испытания и использование приложений на базе систем виртуальной и дополненной реальности; навыками использования основных стандартов при создании приложений на базе систем виртуальной и дополненной реальности
--	--	--

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 цифровой грамотности
Дискретная математика
Философия
Алгоритмы и структуры данных

Основы проектной деятельности
Техноэтика
Производственная практика
Производственная преддипломная 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 цифровой грамотности
Дискретная математика
Учебная практика
Информационное право
Основы проектной деятельности
Теория вероятностей
Экономика
Производственная преддипломная практика
УК-3 «Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде»
Психология
Социология
Производственная практика
УК-4 «Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)»
Иностранный язык
Деловая коммуникация
Коммуникативные практики
Производственная практика
УК-5 «Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах»
История России
Основы российской государственности
Философия
Культурология
УК-6 «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни»
Основы цифровой грамотности
Психология
Социология
Учебная практика
Деловая коммуникация
Коммуникативные практики
Культурология
Основы проектной деятельности
Техноэтика
Производственная 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
Технико-экономическое обоснование принятия решений
УК-10 «Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности»
Информационное право
ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности»
Информатика
Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Математика. Математический анализ
Физика
Основы программирования
Основы проектной деятельности
Теория вероятностей
Базы данных
Электроника
Электротехника
Операционные системы
Защита информации
Сети ЭВМ и телекоммуникации
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»
Информатика
Основы программирования
Базы данных
Технология программирования
Операционные системы
Защита информации
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»
Учебная практика
Защита информации
Сети ЭВМ и телекоммуникации
ОПК-4 «Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью»
Информатика
Алгоритмы и структуры данных
Основы проектной деятельности

Операционные системы
Сети ЭВМ и телекоммуникации
ОПК-5 «Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем»
Базы данных
Операционные системы
Сети ЭВМ и телекоммуникации
ОПК-6 «Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием»
Сети ЭВМ и телекоммуникации
Технико-экономическое обоснование принятия решений
ОПК-7 «Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов»
Операционные системы
Сети ЭВМ и телекоммуникации
ОПК-8 «Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения»
Основы программирования
Алгоритмы и структуры данных
Базы данных
Операционные системы
Защита информации
ОПК-9 «Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач»
Информатика
Учебная практика
Основы проектной деятельности
Базы данных
ПК-1 «Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности»
Разработка Интернет-приложений
Теория автоматов
Технология разработки открытого программного обеспечения
Основы искусственного интеллекта
Распределенные вычисления на сетях
Системы искусственного интеллекта
Проектирование систем обработки и передачи информации
Цифровые системы автоматизации и управления
Основы построения экспертных систем
Производственная преддипломная практика
Цифровая обработка изображений
ПК-2 «Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса»
Компьютерная графика
Учебная практика
Интерактивная компьютерная графика
Технология разработки открытого программного обеспечения
Человеко-машинный интерфейс
Интерфейсы периферийных устройств
Проектирование систем обработки и передачи информации
Производственная преддипломная практика



Цифровая обработка изображений
ПК-3 «Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов»
Схемотехника
Микроконтроллерные системы
Организация ЭВМ и вычислительных систем
Производственная практика
ПК-4 «Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение»
Дискретная математика
Компьютерная графика
Теория автоматов
Учебная практика
Моделирование
Программирование на языках Ассемблера
Корпоративные сети со службой каталога
Системное программное обеспечение
Логическое программирование
Производственная преддипломная практика
ПК-5 «Способен выполнять разработку технических документов к информационным системам»
Учебная практика
Нормативная документация
Численные методы и вариационное исчисление
Моделирование
Открытые системы
Организация ЭВМ и вычислительных систем
Цифровые системы автоматизации и управления
Теория оптимального управления
Цифровая обработка изображений
ПК-6 «Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных»
Разработка Интернет-приложений
Корпоративные сети со службой каталога
Производственная практика
Администрирование вычислительных сетей на базе UNIX
ПК-7 «Способен осуществлять обслуживание серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы»
Корпоративные сети со службой каталога
Производственная практика
Администрирование вычислительных сетей на базе UNIX
Вычислительные системы Эльбрус
Технологии информационной безопасности вычислительных систем
ПК-8 «Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы»
Введение в ортогональные преобразования информации
Производственная практика
ПК-9 «Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства с элементами искусственного интеллекта для решения профессиональных задач»
Основы искусственного интеллекта
Цифровая обработка изображений
ПК-10 «Разработка виртуальной и дополненной реальности»
Разработка виртуальной и дополненной реальности

#### 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 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, 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 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, 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, приведён 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
ТЗ(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(0 75) 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
<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=502635">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=502635</a>	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 3-59	Зиятдинов, С.И. Схемотехника телекоммуникационных устройств [Текст] : учебник / С. И. Зиятдинов, Т. А.	50

	Суегина, Н. В. Поваренкин. - М. : Академия, 2013. - 368 с.	
681.3 К 17	Калабеков Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные 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. Каложный, 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
<a href="http://e.lanbook.com/book/60739">http://e.lanbook.com/book/60739</a>	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.	
<a href="http://znanium.com/php?book=492687">http://znanium.com/php?book=492687</a>	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	25

	аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2014. - 120 с.	
<a href="https://urait.ru/bazy-dan-nyh-450772">https://urait.ru/bazy-dan-nyh-450772</a>	Базы данных: учебник и практику для вузов / С. А. Нестеров. – М. : Изд-во Юрайт, 2020. - 230 с.	
<a href="http://e.lanbook.com/book/75150">http://e.lanbook.com/book/75150</a>	Буза, М.К. Архитектура компьютеров. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2015. — 414 с.	
<a href="http://e.lanbook.com/book/65152">http://e.lanbook.com/book/65152</a>	Цехановский, В.В. Управление данными. [Электронный ресурс] / В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 432 с.	
<a href="http://e.lanbook.com/book/72407">http://e.lanbook.com/book/72407</a>	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 приведён 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, приведён 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, чётко и логично излагать материал программы дисциплины;

– умение справляться с задачами;

– умение формулировать ответы на вопросы в рамках программы ГЭ с использованием материала научно-методической и научной литературы;

– уровень правильности обоснования принятых решений при выполнении практических задач.

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

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

Таблица 8 – Шкала оценки критериев уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	100-балльная шкала	
«отлично»	$85 \leq K \leq 100$	– студент глубоко и всесторонне усвоил учебный материал образовательной программы (ОП); – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно увязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо»	$70 \leq K \leq 84$	– студент твердо усвоил учебный материал образовательной программы, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно»	$55 \leq K \leq 69$	– студент усвоил только основной учебный материал образовательной программы, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения;

		– затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно»	$K \leq 54$	– студент не усвоил значительной части учебного материала образовательной программы; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.1.4. Типовые контрольные задания или иные материалы

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

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

№ п/п	Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной форме	Компетенции
1	Существующие методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий	УК-1
2	Определение проектной деятельности. Классификация проектов	УК-1
3	Методы поиска информации в Интернет	УК-1
4	Какие законодательные и правовые акты регулируют профессиональную деятельность информатика?	УК-2
5	Основные сферы жизнедеятельности общества и социальные институты.	УК-3
6	Определение личности в социологии и её социальные типы.	УК-3
7	Понятие, виды и причины возникновения социальных конфликтов.	УК-3
8	Приведите пример реализации деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ.	УК-4
9	Понятие культуры. Структура и функции культуры.	УК-5
10	Межкультурное разнообразие в современном обществе.	УК-5
11	Формы и способы саморазвития и самоорганизации человека.	УК-5
12	Стили общения. Формы делового общения.	УК-5
13	Образование централизованного российского государства (XIV-XV вв): причины, этапы, итоги и значение.	УК-5
14	Проблемы социально-экономического и политического развития Российской империи в первой половине XIX в.	УК-5
15	Февральская и Октябрьская революции 1917 г. в России.	УК-5
16	СССР в середине XX века.	УК-5
17	Философия и наука.	УК-5
18	Функции и метод философии.	УК-5
19	Законы и категории диалектики.	УК-5
20	Философия техники и концепции постиндустриального общества.	УК-5
21	Разработайте приоритеты личностного роста и методику саморазвития и самообразования в течение всей жизни	УК-6
22	Приведите физические упражнения, которые рекомендуется выполнять при перерывах в работе на компьютере.	УК-7
23	Приведите и обоснуйте виды спорта, которыми рекомендуется заниматься людям, выполняющим малоподвижную работу.	УК-7

24	Классификация и фазы развития чрезвычайных ситуаций.	УК-8
25	Основные причины и источники пожаров и взрывов.	УК-8
26	Какие принципы организации безопасности труда на предприятии вы знаете?	УК-8
27	Экономические основы современной России	УК-9
28	Бизнес планирование в условиях цифровизации	УК-9
29	Основные принципы информационного права	УК-10
30	Методы борьбы с коррупцией	УК-10
31	Что такое изобретение	ОПК-1
32	Что такое патент на изобретение	ОПК-1
33	Что такое авторское свидетельство?	ОПК-1
34	Какие методы поиска экстремумов существуют?	ОПК-2
35	Транслятор. Компилятор. Интерпретатор.	ОПК-3
36	Правила оформления текстовых документов	ОПК-4
37	Реляционная модель данных. Понятие отношения. Домен. Отношения и таблицы.	ОПК-5
38	Причины возникновения теории нормализации, общие принципы проведения нормализации. Понятие аномалии. Виды аномалий. Денормализация.	ОПК-5
39	Понятие транзакции. Обоснование необходимости использования транзакций. Свойства транзакций. Семантика начала и завершения транзакции в стандарте ANSI SQL. Откат транзакции.	ОПК-5
40	Обеспечение свойства долговечности. Восстановление БД при индивидуальном откате транзакции, после мягкого и жесткого сбоя. Буферизация.	ОПК-5
41	Понятие функциональной зависимости. Виды ФЗ. Свойства ФЗ. Аксиомы Армстронга. Теорема Хеза. Замыкание атрибутов.	ОПК-5
42	Совместное выполнение транзакций. Зависимости между транзакциями. Способы достижения изоляции.	ОПК-5
43	Журнал транзакций. Назначение, виды, принципы журналирования.	ОПК-5
44	Понятия процесса и ресурса в вычислительных системах. Состояния процесса.	ОПК-5
45	Определение понятия «операционная система». В чём различие между операционными системами для автономного компьютера и сетевыми.	ОПК-5
46	Архитектура операционной системы. Ядро операционной системы, и её режим функционирования.	ОПК-5
47	Диспетчеризация параллельных процессов и задач. Дисциплины диспетчеризации.	ОПК-5
48	Память и её отображения. Виртуальное адресное пространство. Методы организации виртуальной памяти.	ОПК-5
49	Кэш память как средство повышения быстродействия вычислительной системы.	ОПК-5
50	Синхронизация параллельных процессов при доступе к общим разделяемым ресурсам. Задача взаимного исключения.	ОПК-5
51	Программные средства из состава операционных систем для решения задач синхронизации. Задачи операционных систем по управлению внешними устройствами.	ОПК-5
52	Элементы бизнес-плана проекта	ОПК-6

53	Методы оценки эффективности инвестиций	ОПК-6
54	Чистая приведенная стоимость, внутренняя норма доходности	ОПК-6
55	Составляющие себестоимости и методы их оценки.	ОПК-6
56	Стек протоколов ТСР/ПР. Принцип вложения пакетов нижнего уровня в пакеты верхнего уровня.	ОПК-7
57	Классификация сетей.	ОПК-7
58	Радиосвязь: длина волны, мощность, скважность, диаграмма направленности.	ОПК-7
59	Сетевой интерфейс, виртуальный сетевой интерфейс, для чего он используются, как настраиваются.	ОПК-7
60	Жизненный цикл информационной системы	ОПК-8
61	Технология сбора информации для формализации требований пользователей заказчика	ОПК-9
62	Организация проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений	ОПК-9
63	Требования, методы концептуального проектирования	ПК-1
64	Способы обеспечения доступности интерфейсов	ПК-2
65	Архитектуры аппаратных платформ	ПК-3
66	Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения	ПК-4
67	Средства визуального описания бизнес-процессов	ПК-5
68	Основы информационной безопасности при работе с базами данных	ПК-6
69	Управление правами доступа.	ПК-7
70	Методы анализа научных данных	ПК-8
71	Основные направления, области применения технологии и инструментальные средства искусственного интеллекта	ПК-9
72	Принципы построения AR/VR приложений	ПК-10

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

№ п/п	Перечень задач для ГЭ, проводимого в письменной 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 её 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 чётко 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 объёма 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»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент глубоко и всесторонне усвоил учебный материал ОП, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, студент свободно увязывает усвоенные научные положения к практической деятельности, обосновывая выдвинутые предложения;</li> <li>– студент умело обосновывает и аргументирует выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи;</li> <li>– студент аргументированно делает выводы;</li> <li>– прослеживается четкая корреляционная зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования;</li> <li>– студент свободно владеет системой специализированных понятий;</li> <li>– содержание доклада, иллюстративно–графического материала (при наличии) студента полностью соответствует содержанию ВКР;</li> <li>– студент соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического материала (при наличии);</li> <li>– студент четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и обосновывает их теоретическую и практическую значимость;</li> <li>– студент строго придерживается регламента выступления;</li> <li>– студент ясно и аргументированно излагает материалы доклада;</li> <li>– присутствует четкость в ответах студента на поставленные членами государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) вопросы;</li> <li>– студент точно и грамотно использует профессиональную</li> </ul>

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

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	профессиональной деятельности и не обосновывает их теоретическую и практическую значимость; – студент отстывает 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; – 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 её 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 мебелировки 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 охранный устройство для портмоне.
19. Домашняя охранный 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 ЕАМ-системы.
31. Разработка программы сжатия гиперспектральных изображений высокого разрешения в пакете Matlab
32. Разработка программы моделирования и обработки сигнально-кодowych 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.



## 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