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

Кафедра № 42

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

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

В.А. Миклуш
(инициалы, фамилия)

(подпись)
«29» января 2026 г

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код направления подготовки/ специальности	09.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Информационные системы и технологии
Наименование направленности	Информационные системы и технологии в бизнесе
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Санкт-Петербург –2026

Лист согласования программы

Программу составил (а)

доц.,к.т.н.	29.01.2026	В.А. Миклуш
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 42

«29» января 2026 г, протокол № 05/2025-26

Заведующий кафедрой № 42

д.т.н.,доц.	29.01.2026	С.В. Мичурин
(уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц.,к.т.н.	29.01.2026	А.А. Фоменкова
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Целью ГИА обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленности «Информационные системы и технологии в бизнесе», 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 компетенции	*УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.З.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 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	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

	контекстах	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,	УК-6.З.1 знать основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики

	выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	самоконтроля, саморазвития и самообразования УК-6.З.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
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	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

	конфликтов	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.З.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 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 общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.В.1 иметь навыки 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	ОПК-2.З.1 знать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.У.1 уметь демонстрировать понимание принципов современных

	производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.В.1 иметь навыки 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 ОПК-3.В.1 иметь навыки 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 технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	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 иметь навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для	ОПК-5.З.1 знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия

	информационных и автоматизированных систем	систем ОПК-5.У.1 уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.В.1 иметь навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.З.1 знать методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий ОПК-6.У.1 уметь применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий ОПК-6.В.1 иметь навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.З.1 знать основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем, включая интеллектуальные информационные системы ОПК-7.У.1 уметь осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем, включая интеллектуальные информационные системы ОПК-7.В.1 иметь навыки владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем, включая интеллектуальные информационные системы
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.З.1 знать методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования

		информационных и автоматизированных систем ОПК-8.У.1 уметь применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике ОПК-8.В.1 иметь навыки моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем
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 выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПК-1.З.1 знать архитектуру, устройство и функционирование информационных систем; сетевые протоколы; основы современных операционных систем; основы современных систем управления базами данных; методы и инструменты для сбора и организации хранения больших данных ПК-1.З.2 знать архитектуры корпоративных информационных систем ПК-1.З.3 знать инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации ПК-1.З.4 знать инструменты и методы оценки качества и эффективности информационных систем ПК-1.У.1 уметь оптимизировать работу информационных систем на основе анализа производительности запросов к базам данных и способов ее повышения ПК-1.У.2 уметь использовать алгоритмы анализа больших данных и интерпретации полученных результатов ПК-1.У.3 уметь реализовывать основные этапы построения моделей информационных систем ПК-1.У.4 уметь выбирать архитектурные решения корпоративных информационных систем; адаптировать бизнес-процессы заказчика на основе

		конфигурирования типовой информационной системы ПК-1.В.1 владеть навыками разработки прототипа информационной системы на базе типовой информационной системы ПК-1.В.2 владеть навыками разработки типовых моделей бизнес-процессов ПК-1.В.3 владеть навыками применения функционально-ориентированных и объектно-ориентированных методов разработки информационных систем ПК-1.В.4 владеть навыками построения архитектуры корпоративных информационных систем на базе сетей с различными топологическими структурами
Профессиональные компетенции	*ПК-2 Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПК-2.З.1 знать теорию тестирования, техники тестирования; стандарты в области тестирования; метрики и риски тестирования ПК-2.З.2 знать базовые понятия качества программного продукта и качества процесса разработки программного обеспечения; теорию критериев качества программного продукта и качества процесса разработки программного обеспечения ПК-2.У.1 уметь определять цели тестирования; разрабатывать требования к тестированию; выбирать и комбинировать техники тестирования ПК-2.У.2 уметь определять наиболее значимые критерии качества программного продукта ПК-2.В.1 владеть навыками разработки требования к тестированию на основе требований к системе; определения цели, объекта и видов тестирования; оценки покрытия кода тестовыми случаями; разработки последовательности проведения работ ПК-2.В.2 владеть навыками анализа пропущенных дефектов и причины их пропуска ПК-2.В.3 владеть навыками проведения анализа рисков и выработки плана по снижению рисков
Профессиональные компетенции	*ПК-3 Способен разрабатывать техническую документацию на	ПК-3.З.1 знать основы маркетинга, основные характеристики аудитории; основные типы текстовых рекламных материалов, их особенности; средства

	продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией	подготовки слайд-шоу; средства визуального описания бизнес-процессов ПК-3.З.2 знать архитектурные решения, применяемые при проектировании программных средств и компьютерных систем различного назначения; стандарты в области системной и программной инженерии ПК-3.З.3 знать системы управления контентом веб-сайтов, их основные функциональные возможности и технические характеристики ПК-3.У.1 уметь анализировать техническую документацию и научно-техническую литературу, извлекать сведения, необходимые для решения поставленной задачи; составлять обобщенные описания явлений, процессов, объектов управления ПК-3.У.2 уметь разрабатывать требования к техническому документу и к документации; разрабатывать технические задания и спецификации требований; составлять календарный план выполнения полученного задания; разрабатывать описание системной или программной архитектуры; разрабатывать руководства пользователя ПК-3.У.3 уметь анализировать целевую аудиторию комплекта технической документации ПК-3.В.1 владеть навыками разработки концепции рекламного материала; составления текста рекламного материала, подготовки иллюстраций; разработки слайд-шоу ПК-3.В.2 владеть навыками изучения целевой аудитории документа, выяснение ее задач, потребностей в информации, уровня подготовки; изучения документируемой продукции с точки зрения всех целевых аудиторий и с учетом их информационных потребностей ПК-3.В.3 владеть навыками разработки концепции технической статьи, составления ее текста подготовки иллюстраций
Профессиональные компетенции	*ПК-4 Способен выполнять работы по	ПК-4.З.1 знать основные понятия и методы поисковой оптимизации

	созданию, редактированию информационных ресурсов и управлению информационными ресурсами	ПК-4.З.2 знать содержание и методы решения задач по созданию и редактированию контента; принципы работы CMS ПК-4.З.3 знать ключевые параметры веб-статистики; сервисы для сбора веб-статистики ПК-4.З.4 знать основные процессы и методы разработки веб-сайтов ПК-4.У.1 уметь работать с агрегаторами новостей, электронными подписками, социальными сетями, форумами; оценивать актуальность материалов на сайте и определять необходимости их обновления ПК-4.У.2 уметь эффективно работать с системой управления контентом (CMS); пользоваться популярными сервисами для оценки посещаемости и характеристик аудитории сайта; пользоваться функциями CMS и социальных сетей для оценки посещаемости ПК-4.У.3 уметь формулировать требования к структуре и сервисам веб-сайта; моделировать (описывать) бизнес-процессы; тестировать функциональность сайта ПК-4.В.1 владеть навыками работы с агрегаторами новостей, электронными подписками, социальными сетями, форумами ПК-4.В.2 владеть навыками моделирования (описания) бизнес-процессов ПК-4.В.3 владеть навыками разработки веб-сайтов; работы с большими объемами информации; работы с системой управления контентом (CMS)
Профессиональные компетенции	*ПК-5 Способен разрабатывать и реализовывать стратегию продвижения в информационно-телекоммуникационной сети Интернет	ПК-5.З.1 знать критерии и признаки соответствия веб-сайта текущим требованиям поисковых алгоритмов поисковых машин; особенности оптимизации веб-сайта под требования поисковых машин ПК-5.З.2 знать основные поведенческие факторы пользователей и их влияние на показатели эффективности продвижения веб-сайта; методы, программы и сервисы исследования спроса в сети Интернет ПК-5.З.3 знать особенности

		функционирования современных веб-аналитических систем ПК-5.З.4 знать виды и назначение маркетинговых исследований; формы активного продвижения товаров; функции рекламы; основы планирования и оценки эффективности рекламной деятельности ПК-5.У.1 уметь составлять систему показателей эффективности продвижения ПК-5.У.2 уметь использовать инструменты исследования спроса в информационно-телекоммуникационной сети Интернет; устанавливать коды счетчиков веб-аналитики на веб-сайт ПК-5.В.1 владеть навыками проведения исследований веб-сайтов конкурентов ПК-5.В.2 владеть навыками формирования основных тегов (заголовок страницы, ключевые слова и словосочетания страницы, описание страницы); формирования служебного файла, размещенного в корневом каталоге веб-сайта и сообщающего поисковым машинам алгоритм индексации содержимого веб-сайта ПК-5.В.3 владеть навыками использования инструментов исследования спроса в сети Интернет ПК-5.В.4 владеть навыками разработки стратегии продвижения в сети Интернет
Профессиональные компетенции	*ПК-6 Способен проводить аналитическое исследование с применением технологий больших данных, базирующихся в том числе на методах искусственного интеллекта	ПК-6.З.1 знать теоретические и прикладные основы анализа больших данных; типы анализа больших данных, виды аналитики ПК-6.З.2 знать методы интерпретации и визуализации больших данных ПК-6.З.3 знать методы интеллектуального анализа данных ПК-6.У.1 уметь проводить анализ больших данных; осуществлять интеграцию и преобразование данных в ходе работ по анализу больших данных, в том числе с применением методов искусственного интеллекта ПК-6.У.2 уметь производить очистку данных для проведения аналитических работ ПК-6.У.3 уметь решать задачи

		классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования, снижения размерности и ранжирования данных ПК-6.В.1 владеть навыками подготовки отчета по результатам аналитических работ с использованием технологий больших данных ПК-6.В.2 владеть приемами разработки и оценки модели больших данных ПК-6.В.3 владеть опытом использования анализа больших данных, в том числе с применением методов искусственного интеллекта
Профессиональные компетенции	*ПК-7 Интернет вещей	ПК-7.З.1 знать концепции технологий Интернета вещей ПК-7.З.2 знать принципы функционирования датчиков и исполнительных устройств и технологии организации взаимодействий между связанными устройствами ПК-7.З.3 знать принципы сбора, обработки и хранения данных ПК-7.З.4 знать критерии и методы для проведения тестовых операций ПК-7.У.1 уметь обеспечить связь между устройствами и платформой Интернета вещей ПК-7.У.2 уметь организовать сбор и обработку данных, необходимых для функционирования системы ПК-7.У.3 уметь выполнить тестовый запуск отдельных модулей приложения и обеспечить проверку полной функциональности ПК-7.В.1 владеть навыками оптимизации функционирования каждой части системы и системы в целом на основе анализа, решения проблем и последовательного улучшения

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
8	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
Основы программирования
Учебная практика
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
Технологии программирования
Технологическое предпринимательство
Проектная деятельность
Кроссплатформенное программирование
Производственная практика
Методы искусственного интеллекта
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 проектной деятельности в профессии
Основы цифровой грамотности
Дискретная математика
Информационное право
Основы программирования
Экономика
Алгоритмы и структуры данных

Компьютерная графика
Архитектура информационных систем
Вычислительная математика
Инструментальные средства информационных систем
Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования
Развитие критического инженерного мышления
Технологии программирования
Технологическое предпринимательство
Учебная практика
Проектная деятельность
Большие данные
Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
Производственная практика
Администрирование информационных систем
Основы обеспечения качества информационных систем
Экономическое обоснование ИТ-проектов
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
Проектная деятельность
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
Русский язык и деловая коммуникация
Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования
УК-5 «Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах»
История России
Основы проектной деятельности в профессии
Основы российской государственности
Учебная практика
Культурология
Философия
Базовая научная компетенция (История и философия науки)
Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования
Производственная практика
Производственная преддипломная практика
УК-6 «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни»
Информатика
Основы проектной деятельности в профессии
Основы цифровой грамотности
Учебная практика
Культурология
Психология

Социология
Техноэтика
Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования
Развитие критического инженерного мышления
Производственная практика
Производственная преддипломная 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
УК-10 «Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности»
Информационное право
Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования
ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности»
Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Математика. Математический анализ
Физика
Основы программирования
Учебная практика
Алгоритмы и структуры данных
Компьютерная графика
Теория вероятностей
Вычислительная математика
Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования
Технологии программирования
Основы теории управления
Большие данные
Моделирование систем
Методы искусственного интеллекта
Производственная преддипломная практика
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
Учебная практика
Алгоритмы и структуры данных

Инструментальные средства информационных систем
Информационные технологии
Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования
Технологии программирования
Управление данными
Теория информации, данные, знания
Большие данные
Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
Методы искусственного интеллекта
Производственная преддипломная практика
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»
Информатика
Учебная практика
Архитектура информационных систем
Инструментальные средства информационных систем
Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования
Технологии программирования
Управление данными
Инфокоммуникационные системы и сети
Основы теории управления
Производственная преддипломная практика
ОПК-4 «Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил»
Учебная практика
Алгоритмы и структуры данных
Архитектура информационных систем
Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования
Технологии программирования
Управление данными
Основы обеспечения качества информационных систем
Производственная преддипломная практика
ОПК-5 «Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем»
Инструментальные средства информационных систем
Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
Администрирование информационных систем
Производственная преддипломная практика
ОПК-6 «Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий»
Информатика
Основы программирования
Учебная практика
Алгоритмы и структуры данных
Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования
Технологии программирования
Архитектура ЭВМ
Производственная преддипломная практика
ОПК-7 «Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-

аппаратных средств для реализации информационных систем»
Инструментальные средства информационных систем
Архитектура ЭВМ
Инфокоммуникационные системы и сети
Методы искусственного интеллекта
Администрирование информационных систем
Производственная преддипломная практика
ОПК-8 «Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем»
Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Математика. Математический анализ
Теория вероятностей
Вычислительная математика
Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования
Основы теории управления
Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
Моделирование систем
Производственная преддипломная практика
ПК-0 «Способен выстраивать и реализовывать траекторию профессионального саморазвития»
Основы проектной деятельности в профессии
ПК-1 «Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем»
Архитектура информационных систем
Инструментальные средства информационных систем
Технологии программирования
Управление данными
Учебная практика
Финансы, денежное обращение и кредит
Инфокоммуникационные системы и сети
Менеджмент
Мультимедиатехнологии в бизнесе
Проектная деятельность
Большие данные
Информационные системы бухгалтерского учета
Конфигурирование информационной системы предприятия
Кроссплатформенное программирование
Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
Моделирование систем
Производственная практика
Web-программирование
Корпоративные информационные системы
Основы бизнеса
Разработка и анализ требований
Защита информации
Основы обеспечения качества информационных систем
ПК-2 «Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов»
Учебная практика
Алгоритмы и структуры данных
Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования

Технологии программирования
Кроссплатформенное программирование
Производственная практика
Web-программирование
Производственная преддипломная практика
ПК-3 «Способен разрабатывать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией»
Алгоритмы и структуры данных
Компьютерная графика
Архитектура информационных систем
Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования
Технологии программирования
Электроника и схемотехника
Инфокоммуникационные системы и сети
Мультимедиатехнологии в бизнесе
Проектная деятельность
Web-технологии
Конфигурирование информационной системы предприятия
Кроссплатформенное программирование
Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
Производственная практика
Web-программирование
Разработка и анализ требований
Интернет-маркетинг
Маркетинг
Производственная преддипломная практика
ПК-4 «Способен выполнять работы по созданию, редактированию информационных ресурсов и управлению информационными ресурсами»
Web-технологии
Web-программирование
Разработка и анализ требований
Интернет-маркетинг
Маркетинг
Производственная преддипломная практика
Электронный бизнес
ПК-5 «Способен разрабатывать и реализовывать стратегию продвижения в информационно- телекоммуникационной сети Интернет»
Web-технологии
Интернет-маркетинг
Маркетинг
Производственная преддипломная практика
Электронный бизнес
ПК-6 «Способен проводить аналитическое исследование с применением технологий больших данных, базирующихся в том числе на методах искусственного интеллекта»
Web-технологии
Большие данные
Информационные системы бухгалтерского учета
Конфигурирование информационной системы предприятия
Производственная практика
Корпоративные информационные системы
Методы искусственного интеллекта

ПК-7 «Интернет вещей»
Дискретная математика
Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования
Электроника и схемотехника
Инфокоммуникационные системы и сети
Интернет вещей
Защита информации

4.1.3. Методические рекомендации обучающимся по подготовке к ГЭ.

Государственный экзамен является составной частью Государственной итоговой аттестации и представляет собой форму оценки знаний, навыков самостоятельной работы, и способности применять их для решения практических задач, полученных обучающимся в процессе освоения образовательной программы (ОП) за весь период обучения. ГЭ проводится по нескольким дисциплинам ОП, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

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

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

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 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность «Информационные системы и технологии в бизнесе» 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» (https://docs.guap.ru/smk/2.75.pdf). Порядок проведения:

1) Подготовка к проведению ГЭ. Члены сформированной приказом Ректора ГУАП ГЭК по кафедре № 42 готовят экзаменационные билеты для проведения ГЭ согласно списку вопросов для ГЭ, приведенных 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 приему ГЭ (дата, время и место проведения ГЭ), график проведения консультаций обучающихся по подготовке к ГЭ и список обучающихся, допущенных к ГИА не позднее, чем за шесть месяцев до проведения ГЭ; перед проведением заседания ГЭК по приему ГЭ готовит список обучающихся, допущенных к ГЭ и соответствующие бланки протоколов заседания ГЭК.

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. Согласно действующему Положению о проведении

в ГУАП Государственной итоговой аттестации, обучающимся и лицам, привлекаем к ГЭ, во время его проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

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, причем при наличии хотя бы одной оценки ответа на вопрос ниже 55-и баллов обучающийся получает итоговую оценку «неудовлетворительно». Результаты работы ГЭК по приему ГЭ оформляются протоколами в соответствии с нормативными документами ГУАП. Оценки за каждый ответ и итоговая оценка доводится до сведения обучающихся не позднее трех рабочих дней после проведения ГЭ. Если обучающийся не согласен с выставленными ГЭК оценками за его ответы на вопросы экзаменационного билета или имеет претензии к порядку проведения ГЭ, то он имеет право обратиться в апелляционную комиссию.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

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

Выпускная квалификационная работа бакалавра является заключительным этапом обучения студентов высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» направленность «Информационные системы и технологии в бизнесе». Выпускная квалификационная работа выполняется в форме дипломного проекта или дипломной работы. 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» (https://docs.guap.ru/smk/3.160.pdf).

Текст ВКРБ включает в себя следующие структурные элементы:

1) титульный лист;
2) задание на выполнение ВКРБ;
3) содержание;
4) обозначения, сокращения;
5) введение;
6) разделы, определяемые спецификой ВКРБ;
7) заключение;
8) список использованных источников;
9) приложения (при наличии).

Отдельными документами предоставляются

1) отзыв научного руководителя;
2) акта о внедрении результатов работы, при наличии
3) текст доклада;
4) раздаточный материал.

Структурные элементы 1-9 брошюруются или сшиваются типографским способом, страницы нумеруются сплошным способом. Титульный лист и лист с заданием на выполнение работы не нумеруются, но входят в общее количество листов пояснительной записки. Обязательно наличие твердой обложки для диплома. Отзыв научного руководителя вкладывается в работу и не брошюруется. Текст доклада и раздаточный материал студент приносит непосредственно на защиту.

Бланки титульного листа и задания на ВКРБ представлены на сайте ГУАП в разделе «Нормативная документация». Там же можно ознакомиться с необходимыми ГОСТами и примерами библиографических описаний (https://guap.ru/c/regdocs/docs/uch).

Каждый структурный элемент ВКР имеет свои особенности оформления.

Задание на выполнение работы содержит требуемые для решения задач ВКР исходные данные, обеспечивающие возможность реализации накопленных знаний в соответствии с уровнем профессиональной подготовки каждого студента. Руководитель работы совместно со студентом формирует соответствующее тематике ВКР задание. Формулировка темы для ВКР в задании должна точно соответствовать ее формулировке в приказе.

Во введении к ВКР кратко формулируются актуальность исследуемого вопроса, цель и задачи исследования, кратко излагаются содержание работы и основные выводы к ней. Во введении следует раскрыть теоретическое и практическое значение избранной темы ВКР, обосновать ее актуальность, определить цель и задачи, объект и предмет исследования, указать методологическую и теоретическую основу ВКР, ее практическую базу. Объем введения не должен составлять менее одной и более пяти страниц.

Основная часть работы содержит описание решения поставленных перед студентом задач. Наименования разделов основной части отражают выполнение задания. Содержание и объем основной части студент и руководитель формируют совместно в индивидуальном порядке, исходя из анализируемого объекта, требуемой глубины анализа и значимости последнего в решаемой задаче. Основная часть состоит из теоретического и практического разделов.

Теоретический раздел посвящается изучению теоретических вопросов, исследование которых должно быть увязано с практической частью работы и служить базой для разработки выводов и предложений. В данной главе рекомендуется затрагивать спорные вопросы, но при этом обязательно следует излагать собственную позицию, не ограничиваться простым пересказом существующих в литературе точек зрения. В теоретическом разделе можно рассмотреть историю развития предмета исследования

Практический раздел должен быть представлен методикой, расчетами, анализом экспериментальных данных. При представлении практического материала следует помнить, что приведенные данные должны быть достоверны, сопоставимы, отражать общие закономерности развития исследуемого вопроса. При этом желательно использовать представление данных в форме таблиц и графических зависимостей. Все заимствованные иллюстративные материалы обязательно должны быть снабжены библиографическими ссылками.

Заключение должно содержать оценку полноты решения поставленных задач, сжатые выводы и предложения по результатам ВКР. Выводы и предложения должны непосредственно вытекать из анализа тех или иных проблем в рамках темы ВКР и самого текста, быть конкретными, четкими, лаконичными, ориентированными на практическое использование. Объем заключения не должен превышать 5-7 страниц текста.

Список использованных источников содержит библиографическое описание отобранных источников по теме ВКР, оформленное в соответствии с требованиями. Подбор литературы по тематике ВКР - это важнейший этап работы, от которого во многом зависит успешность выполнения работы. При написании ВКР следует ориентироваться на наиболее свежие фактические данные, относящиеся к последним годам издания. Разрешается использование только действующих нормативных документов. При подборе нормативно-правовых актов целесообразно использовать возможности справочно-правовых систем («Гарант», «Консультант» и других). Большую помощь может оказать использование сети Интернет, однако следует подвергать тщательной проверке данные и материалы, полученные с сайтов, не являющихся официальными электронными ресурсами организаций.

Приложения включает документы, необходимые для более полного освещения темы и полученных в работе результатов. При выполнении ВКР приложения может содержать громоздкие таблицы, графики, диаграммы, а также текст написанного студентом программного обеспечения, оформленный в соответствии с требованиями

ЕСПД. Чертежи графической части выпускной работы выполняются с соблюдением требований ЕСКД.

В отзыве руководителя обосновывается актуальность выбранной темы, практическая ценность и новизна полученных студентом результатов, отмечаются достоинства и недостатки ВКР, дается характеристика работе студента над ВКР (соответствие разработанного материала исходному заданию на выполнение ВКР, проявленную студентом инициативу и самостоятельность; объем и степень использования научных, нормативных и других источников информации по теме ВКР, уровень профессиональной подготовки автора ВКР, затраченных на выполнение ВКР усилий со стороны студента и т.п.). В конце выносится решение о возможности допуска ВКР к открытой защите. Также руководитель оценивает работу студента по четырехбаллльной шкале и пишет в отзыве о рекомендованной оценке. Такая рекомендация может быть учтена комиссией ГЭК при выставлении итоговой оценки. В конце отзыва руководитель ставит свою подпись и ФИО, должность и ученое звание (если имеет).

Рекомендуемый объем текста ВКРБ (без учета списка использованных источников и приложений) составляет от 40 до 70 листов формата А4.

5.2. Наличие/отсутствие реферата в структуре ВКР.

Реферат не является обязательным элементом пояснительной записки к ВКР. Наличие или его отсутствие в структуре ВКР определяют совместно научный руководитель и автор ВКР. Если принято решение о включении реферата в ВКР, то он должен содержать краткие сведения о тематике работы, основной проблеме рассматриваемой предметной области, решению которой посвящена работа, методах, примененных студентом при ее решении и достигнутых результатах.

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

Выступление студентов на защите ВКРБ сопровождается показом иллюстративно–графического материала в виде презентации с использованием мультимедийного компьютерного проектора.

Рекомендуется следующая структура иллюстративно–графического материала:

– первый слайд должен содержать название вида ВКРБ (бакалаврская работа, наименование работы, ФИО автора, номер группы, ФИО научного руководителя, год);

– далее слайд: актуальность работы, цель и задачи;

– далее слайд, посвященный обзору аналогов;

– затем следует разместить материал основной части сообщения, иллюстрирующий основные этапы и результаты выполнения ВКРБ;

– в заключительной части на слайдах следует подвести итог выполненной студентом работы: практическая или научная значимость полученных результатов и собственный вклад студента.

Все слайды должны быть пронумерованы.

С целью удобства обсуждения для членов ГЭК презентация распечатывается в 4-5 экземплярах на листах формата А4 и передается секретарю ГЭК непосредственно перед защитой выпускной работы.

При создании иллюстративно–графического материала рекомендуется соблюдать следующие требования к оформлению:

– все слайды должны быть выдержаны в едином стиле, рекомендуется использовать один вид шрифта, а также одинаковый размер шрифта основного текста и заголовков;

– тему слайда (фон)следует выбирать светлую, а шрифты темные;

– при нумерации слайдов следует использовать двойную нумерацию: номер текущего слайда/всего слайдов (пример - 4/15);

– для смыслового выделения фрагмента текста рекомендуется использовать различные начертания текста: курсив, подчеркивание, жирный шрифт;

– следует уделять особое внимание соблюдению правил орфографии и пунктуации; презентация не должна содержать обилие текста на слайдах, текст должен легко читаться;

– рисунки, иллюстрации, диаграммы, таблицы и схемы приводятся с целью дополнения текстовой информации и передачи ее в более наглядном виде;

– нумерация рисунков, диаграмм, таблиц и схем может производиться независимо от их номеров в тексте ВКР, начиная с номера 1;

– основное содержание слайда должно контрастно выделяться на фоне;

– при представлении таблиц на слайдах следует учитывать, что большое количество цифровой информации тяжело в восприятии. Рекомендуется провести смысловую декомпозицию цифровых данных и разделить большую таблицу на несколько маленьких;

– на слайде, где размещаются формулы, рекомендуется помещать минимальное количество текста, а сами формулы нумеровать;

– нумерация рисунков, таблиц и формул сквозная, через всю презентацию.

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

Выпускающая кафедра осуществляет проверку завершенной в целом ВКРБ на объем заимствования, в том числе содержательного, выявляет неправомочные заимствования. Результаты проверки должны быть отражены в письменном отзыве руководителя ВКРБ. Обучающийся предоставляет ВКРБ в электронном виде для проверки заимствования не позднее чем за 12 дней до защиты работы.

Завершенная и переплетенная ВКРБ представляется студентом(ами) руководителю на рассмотрение в срок не позднее 10 календарный дней до предполагаемой даты защиты ВКРБ.

При получении завершенной ВКРБ руководитель оформляет отзыв. В случае выполнения ВКРБ несколькими студентами руководитель оформляет отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКРБ. Одновременно руководитель ставит подпись на титульном листе ВКРБ. При выявленном значительном объеме неправомочных заимствований руководитель ВКРБ отмечает этот факт в отрицательном отзыве. Недопустимо внесение каких-либо изменений в ВКРБ после получения отзыва руководителя.

Оформленный отзыв руководитель ВКРБ представляет на выпускающую кафедру в срок не позднее 7 календарный дней до предполагаемой даты защиты ВКРБ.

Студент(ы), получивший(ие) отрицательный отзыв руководителя к защите ВКРБ не допускается и отчисляется из ГУАП как не выполнивший обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

При наличии всех предусмотренных подписей на титульном листе ВКРБ, положительного отзыва руководителя ВКРБ заведующий выпускающей кафедрой подписывает ее к защите.

Студент формирует электронный вариант ВКРБ и отзыва, которые передает на выпускающую кафедру. Электронный вариант должен быть полностью идентичен бумажному варианту и должен удовлетворять следующим требованиям:

– он должен представлять собой один файл формата PDF, желательно, с установленной защитой от копирования;

– формат имени файла: ГОД_МЕСЯЦ_№ГРУППЫ_ФамилияИО.pdf (например, 2025_06_Z0422K_ПушкинАС.pdf)

– он должен содержать сканированную копию титульного листа и листов задания с подписями, текст ВКРБ, сканированные копии отзыва;

– из текста ВКРБ в соответствии с законодательством Российской Федерации, должны быть изъяты производственные, технические, экономические, организационные и другие сведения, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно–

технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

Выпускающая кафедра проверяет соответствие электронного варианта предъявляемым к нему требованиям, а также соответствие электронного варианта бумажному.

ВКР бакалавра и отзыв передаются в ГЭК не позднее, чем за 3 календарных дня до защиты. Дополнительно могут быть переданы другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (печатные труды, программные продукты, макеты, акты о внедрении и т.п.).

В процессе заседания ГАК каждому студенту предоставляется 8-10 минут для доклада, в котором он должен отразить четкую постановку задачи, важнейшие этапы ее решения и полученные результаты, сделать выводы по проделанной работе. По окончании доклада члены комиссии и присутствующие могут задавать вопросы выступающему по теме работы. Далее заслушиваются отзыв научного руководителя. Затем студенту дается заключительное слово, в котором он отвечает на замечания руководителя.

Результаты государственной итоговой аттестации объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания государственной экзаменационной комиссии.

По результатам защиты комиссия дает оценку работы по пятибалльной системе и оглашает решение о присвоении дипломнику квалификации бакалавра по информатике и вычислительной технике по направлению «Информационные системы и технологии», дает рекомендации результатов работы к внедрению.

Студенту, достигшему особых успехов в освоении профессиональной образовательной программы и защитившему выпускную квалификационную работу с оценкой отлично, может быть выдан диплом с отличием. Дополнительными обязательными условиями такого решения ГАК являются наличие не менее 75% отличных оценок и отсутствие удовлетворительных оценок в течение всего периода обучения в университете.

Если защита выпускной квалификационной работы признается неудовлетворительной, ГАК устанавливает, может ли студент представить к повторной защите ту же работу с доработкой, определяемой комиссией, или он обязан разработать новую тему. Одновременно студент отчисляется из университета с выдачей документа о неполном высшем образовании.

При несогласии с результатами оценки защиты ВКР студент имеет право обратиться в апелляционную комиссию.

5.5. 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).

Изложение материала ВКР должно быть последовательным, логичным, основанным на фактическом материале по выбранной теме. Все разделы ВКР должны быть связаны между собой логическими переходами. За все сведения, изложенные в ВКР, порядок использования при ее составлении фактического материала и другой информации, обоснованность (достоверность) выводов и защищаемых положений, нравственную и юридическую ответственность несет непосредственно автор ВКР.

Содержание ВКРБ и оформление текста.

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание представляет собой перечень номеров и наименований всех основных элементов текста ВКРБ с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы. Материалы, представляемые в электронном формате (CD, DVD – диски, др.) (при наличии), должны быть перечислены в Содержании с указанием номеров страниц, вида носителя, наименования документа и формата соответствующего файла.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Подраздел «Обозначения и сокращения» содержит перечень условных обозначений, символов, сокращений, применяемых в тексте ВКРБ. Данный раздел приводится в случае использования в тексте значительного количества (более пяти) обозначений и/или сокращений. Сокращения русских слов выполняются в соответствии с ГОСТ Р 7.0.12–2011, сокращения иностранных слов – в соответствии с ГОСТ 7.11–2004.

В тексте ВКРБ допускается приводить без расшифровки общепринятые сокращения, установленные в национальных стандартах и соответствующие правилам русской орфографии: ЭВМ, НИИ, АСУ, с. – страница; т.е. – то есть; т.д. – так далее; т.п. – тому подобное; и др. – и другие; в т.ч. – в том числе; пр. – прочие; т.к. – так как; г. – год; гг. – годы; мин. – минимальный; макс. – максимальный; шт. – штуки; св. – свыше; см. – смотри; включ. – включительно и др.

При многократном упоминании устойчивых словосочетаний могут быть дополнительно установлены сокращения, применяемые только в данном тексте. При этом полное название следует приводить при его первом упоминании в тексте, а после полного названия в скобках сокращенное название или аббревиатуру, например: « ... Межотраслевые нормы времени ... (далее – Нормы) ... »; «... фильтр низкой частоты (ФНЧ)». При последующем упоминании употребляют сокращенное название или аббревиатуру.

В тексте не допускается:

применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующих государственным стандартам;

сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в таблицах и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В тексте следует избегать необоснованных (излишних) сокращений, которые могут затруднить пользование текстом.

ВВЕДЕНИЕ

Введение является структурным элементом ВКРБ в котором, как правило, указываются:

актуальность темы;

цель и задачи работы, которые определяются исходя из темы ВКРБ;

объект и предмет работы;

теоретические основы, метод или методологию проведения работы и необходимые технические средства;

теоретическая и/или практическая значимость работы;

характеристика структуры работы.

При описании актуальности темы необходимо показать её соответствие имеющимся на настоящий момент общественным потребностям. выделив при этом объект и предмет исследований, без характеристики которых будет невозможно перейти к цели работы.

Цель работы предполагает формулировку желаемого конечного итога работы и позволяет описать задачи работы, решение которых необходимо для достижения цели.

Под объектом работы понимают то пространство, в рамках которого поставлена подлежащая решению задача, а под предметом – грань жизнедеятельности объекта, которая подлежит специальному изучению и, возможно, преобразованию в соответствии с поставленной задачей.

Рекомендуемый объем введения составляет 1-2 страницы.

Разделы, определяемые спецификой ВКРБ

Основную содержательную часть работы, рекомендуется разделить на 3-5 разделов. В первом разделе рекомендуется привести подробное описание объекта и предмета разработки (или исследования), существующих решений поставленной задачи

на основе выполненного обзора научно-технической литературы и ресурсов Интернет, описание выявленных аналогов и их критический анализ с позиций поставленного задания. Содержание последующих разделов определяется спецификой ВКРБ. Целесообразно завершать разделы обобщением материала в форме выводов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данный структурный элемент ВКРБ должен содержать выводы по работе, анализ результатов проектирования, свидетельствующих о достижении цели работы, теоретических и экспериментальных исследований, если они проводились студентом при выполнении ВКРБ, и рекомендации по их практическому использованию. При этом должны быть обозначены результаты, полученные студентом (студентами) самостоятельно. В заключении должна быть отражена практическая значимость проделанной работы.

Заключение не должно быть простым повторением ранее приведенных в работе данных, а должно представлять собой их обобщение. В заключении не должно содержаться цитат и прочих текстовых заимствований. Заключение должно быть лаконичным и доказательным, его объем должен составлять не более 1-2 страниц.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Список использованных источников должен содержать библиографическое описание всех литературных источников, использованных в процессе выполнения ВКР. Список необходимо оформлять в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1–2003 и ГОСТ 7.82–2001. Примеры библиографического описания представлены на сайте ГУАП в разделе «Нормативная документация».

В список использованных источников не включаются работы, на которые нет ссылок в тексте ВКРБ.

При выполнении ВКРБ должны использоваться источники на иностранном языке (изучаемом в рамках образовательной программы), библиографическое описание которых включается в список использованных источников.

ПРИЛОЖЕНИЯ

В приложения могут быть помещены:

таблицы и рисунки (иллюстрации вспомогательного характера) большого формата;

дополнительные расчеты;

описания применяемого в работе нестандартного оборудования;

скриншоты компьютерных программ;

протоколы испытаний;

акты внедрения;

самостоятельные материалы и документы конструкторского, технологического и прикладного характера;

промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;

описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;

инструкции, методики, алгоритмы, бизнес–процессы, разработанные в процессе выполнения ВКРБ.

Приложения включаются в общую нумерацию страниц ВКРБ. Все приложения должны быть перечислены в Содержании ВКРБ с указанием их буквенных обозначений, заголовков и номеров страниц, с которых они начинаются.

Обратим внимание на то, что такие структурные элементы ВКРБ, как введение и заключение, не нумеруются.

Оформление текста ВКРБ осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.105-2019 и/или ГОСТ 7.32–2017, с которыми можно ознакомиться на сайте ГУАП в разделе «Нормативная документация» - https://guap.ru/c/regdocs/stands/uch.

Кроме того, список использованных источников необходимо оформлять в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»

Полные тексты указанных и других используемых ГОСТов можно скачать на сайте ГУАП в разделе «Нормативная документация» - https://guap.ru/c/regdocs/stands/uch

Пример оформления списка использованных источников (в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100-2018 - https://guap.ru/c/regdocs/docs/uch

Ниже кратко перечислим основные правила оформления текста в соответствии с ГОСТ 7.32–2017.

1) Требования к печати текста:

текст набирается шрифтом Times New Roman кеглем 12 или 14, строчным, без выделения, с выравниванием по ширине;

абзацный отступ должен быть одинаковым и равен по всему тексту 1,27 см;

строки разделяются полуторным интервалом;

поля страницы: верхнее и нижнее не менее 20 мм, левое не менее 30 мм, правое не менее 10 мм;

полужирный шрифт применяют только для заголовков разделов и подразделов, заголовков структурных элементов;

разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

2) Разделы и подразделы

Основную часть работы следует делить на разделы и подразделы:

разделы и подразделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений;

нумеровать их следует арабскими цифрами;

номер подраздела включает номер раздела и порядковый номер подраздела, разделенные точкой;

после номера раздела и подраздела в тексте точку не ставят;

разделы и подразделы должны иметь заголовки;

заголовки разделов и подразделов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая;

если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой;

переносы слов в заголовках не допускаются;

разделы всегда начинаются с нового листа, тогда как подразделы просто отделяются от основного текста отступами перед и после абзаца.

Пример:

2 Архитектура построения информационной системы

2.1 Основные виды архитектур информационных систем

2.1.1 Одноранговая архитектура

2.1.2 Архитектура «терминал-главный компьютер»

2.1.3 Архитектура клиент-сервер

2.2 Реализация системы на базе трехуровневой модели

…..

3) Нумерация страниц текстовых документов:

страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работ;

титульный лист включают в общую нумерацию страниц работ;

номер страницы на титульном листе не проставляют;

номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

4) Иллюстрации

Иллюстрации следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки. Слово рисунок и в тексте и в подписи рисунка пишется полностью.

Чертежи, графики, диаграммы, иллюстрации должны соответствовать требованиям государственных стандартов ЕСКД.

Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией (Рисунок 1 – Блок-схема алгоритма). Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой (Рисунок 1.1. Архитектура информационной системы). После слова «Рисунок» и его номера через тире следует наименование, отражающее содержание представленного материала. Данная подпись должна находиться под иллюстрацией посередине строки.

Примеры:



Рисунок 1 – Блок-схема алгоритма



Рисунок 1.1 – Архитектура информационной системы

5) Таблицы

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией (Таблица 1 – Исходные данные). Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела (Таблица 1.1 – показатели качества). В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номер таблицы, разделенных точкой. Наименование таблицы (при его наличии) следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Пример

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам№7
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	4/ 144
Из них часов практической подготовки	34	34
Аудиторные занятия, всего час.	51	51
лекции (Л), (час)	17	17

Если таблица переносится на следующий лист, по ее подписывают – Продолжение таблицы 1, при этом первая строка — это шапка таблицы или строка под шапкой с номерами столбцов.

6) Формулы и уравнения

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено

после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (х), деления (:), причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак «х».

Пояснения значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

Формулы следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке, если в дальнейшем на них ссылаются. Если ссылки на формулу в тесте нет, ее можно не нумеровать.

Пример

$$x_2\ (t)=W(p)\cdot x_1\ (t). \qquad (1)$$

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в круглых скобках.

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер фор¬мулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например, (3.1).

7) Оформление структурных элементов:

каждый структурный элемент пояснительной записки должен начинаться с нового листа;

наименования структурных элементов: «СОДЕРЖАНИЕ», «ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» и «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками соответствующих структурных элементов и не имеют номеров; эти заголовки следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая:

приложения начинаются с новой страницы с указания наверху посередине страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его обозначения заглавной буквой русского алфавита, начиная с А, например, «ПРИЛОЖЕНИЕ А». Каждое приложение имеет самостоятельный содержательный заголовок, который записывается симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Рисунки, таблицы и формулы, имеющиеся в приложении, нумеруются в его пределах (например, Рисунок А.1). В тексте пояснительной записки должны быть ссылки на каждое приложение.

Пример:

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Листинг программы

8) Список использованных источников и оформление ссылок на них:

сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте ВКРБ, нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа;

порядковый номер ссылки заключают в квадратные скобки;

нумерация ссылок ведется арабскими цифрами в порядке приведения ссылок в тексте независимо от деления текста на разделы.

Рекомендации по оформлению титульного листа

При оформлении титульного листа следует указать номер направления 09.03.02, название направления – Информационные системы и технологии и направленности, имеющие следующие код и название: 06 – «Информационные системы и технологии в бизнесе».

ВКРБ должна быть выполнена с соблюдением требований о недопущении недобросовестного заимствования результатов работы других авторов (плагиат). ВКРБ может быть допущена к защите в ГЭК, если уровень оригинальности содержания работы не ниже 70%. За превышение заданного уровня плагиата в тексте ВКРБ ответственность

несет автор. Процент оригинальности содержания ВКРБ отражается руководителем ВКР в своём отзыве.

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» в редакции от 21.02.2025 приказ № 05-102/25.

Особенности подачи и рассмотрения аппеляции для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов определены в разделе 10 РДО ГУАП СМК 2.75 в редакции от 25.02.2025 приказ 05-102/25

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)
https://urait.ru/bcode/537001	Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01042-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537001 (дата обращения: 20.06.2024).. - ЭБС Юрайт	
https://www.urait.ru/bcode/437023	Гасанов Эльяр Эльдарович. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации : Учебник / Гасанов Эльяр Эльдарович, Кудрявцев Валерий Борисович ; Гасанов Э. Э., Кудрявцев В. Б. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 271. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - Internet access. - 978-5-534-08684-3. - URL: https://www.urait.ru/bcode/437023. - ЭБС Юрайт	
https://znanium.ru/catalog/product/2132501	Андрейчиков А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 530 с. + Доп.	

	материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1009595. - ISBN 978-5-16-014883-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2132501 (дата обращения: 26.06.2024) - ЭБС Znanium	
https://znanium.com/catalog/product/1960910	Лимановская, О. В. Основы машинного обучения : учебное пособие / О. В. Лимановская, Т. И. Алферьева ; Мин-во науки и высш. образования РФ. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2020. - 88 с. - ISBN 978-5-7996-3015-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1960910 (дата обращения: 26.06.2024). – ЭБС Znanium	
https://www.urait.ru/bcode/442315	Бессмертный Игорь Александрович. Интеллектуальные системы : Учебник и практикум Для СПО / Бессмертный Игорь Александрович, Нугуманова Алия Багдатовна, Платонов Алексей Владимирович ; Бессмертный И. А., Нугуманова А. Б., Платонов А. В. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 243. - (Профессиональное образование). - Internet access. - 978-5-534-07818-3. - URL: https://www.urait.ru/bcode/442315. - ЭБС Юрайт	
https://www.urait.ru/bcode/437023	Гасанов Эльяр Эльдарович. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации : Учебник / Гасанов Эльяр Эльдарович, Кудрявцев Валерий Борисович ; Гасанов Э. Э., Кудрявцев В. Б. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 271. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - Internet access. - 978-5-534-08684-3. - URL: https://www.urait.ru/bcode/437023. - ЭБС Юрайт	
http://new.znanium.com/go.php?id=1032131	Пятаева Анна Владимировна. Интеллектуальные системы и технологии: Учебное пособие; ВО - Бакалавриат / Пятаева Анна Владимировна, Раевич Ксения Владиславовна. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. - 144 с. - 9785763838732. - URL: http://new.znanium.com/go.php?id=1032131. - ЭБС Znanium	
https://www.urait.ru/bcode/445852	Станкевич Лев Александрович. Интеллектуальные системы и технологии: Учебник и практикум Для СПО ; Станкевич Л. А. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 397. - (Профессиональное образование). -	

	Internet access. - 978-5-534-11659-5. - URL: https://www.urait.ru/bcode/445852. - ЭБС Юрайт	
004 О-54	Олифер, В. Г. Компьютерные сети : Принципы, технологии, протоколы: учебное пособие/ В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2012, 2015. - 944с. Учебник для вузов. - Имеет гриф Минобрнауки РФ	75
004 Т 18	Таненбаум, Э. Компьютерные сети = Computer networks / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - 5-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2015. - 960 с.	30
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65928	Пятибратов, А.П., Гудыно, Л.П., Кириченко, А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации, 4-е изд., М.: Финансы и статистика, 2014. – 736с.	
004.92 К 78	Красильников Н.Н. Цифровая обработка 2D и 3D-изображений - СПб.: БХВ, 2011.-608 с.	75
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64979	Гадзиковский, В.И. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : СОЛОН-Пресс, 2013. — 766 с.	
004.9 Ф 34	Федотова, Е. Л. Информационные технологии и системы: учебное пособие / Е. Л. Федотова. - М. : ФОРУМ ; [Б. м.] : ИНФРА-М, 2012. - 352 с. Имеет гриф УМО по образованию в области прикладной информатики.	50
http:/e.lanbook.com/book/72407	Душин В.К., Теоретические основы информационных процессов и систем [Электронный ресурс] – электронные данные – М.: Дашков и К, 2016-348с.	
004 С 56	Советов, Б. Я. Базы данных : теория и практика [Текст] : учебник / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 464 с.	60
004.4 Х 68	Хоган, Б. HTML5 и CSS3. Веб-разработки по стандартам нового поколения [Текст] = HTML5 and CSS3. Level Up with Today's Web Technologies / Б. Хоган. - 2-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2014. - 320 с	20
http://znanium.com/bookread2.php?book=556449	Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSOL-типа для применения проектирования информационных систем: [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 368 с.:	
https://e.lanbook.com/book/122174	Диков, А. В. Клиентские технологии веб-дизайна. HTML5 и CSS3 : учебное пособие / А. В. Диков. — Санкт-Петербург : Лань,	

	2019. — 188 c.	
https://e.lanbook.com/book/139154	Кириченко, А. В. Html5+css3. Основы современного web - дизайна / А. В. Кириченко, А. А. Хрусталев. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2019. — 352 c	
004 К 78	Красильникова О.И., Красильников Н.Н. Web-технологии для разработки клиентской части web-страниц : учебное пособие. Ч. 1 / О. И. Красильникова, Н. Н. Красильников ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2017. - 58 с.	20
004.7 К 78	Красильникова О.И., Красильников Н.Н. Web-технологии для разработки клиентской части web-страниц : учебное пособие. Ч. 2 / О. И. Красильникова, Н. Н. Красильников ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 44 с.	20
004 К 78 http://lib.aanet.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=418	Красильникова, О. И. Технологии верстки в web-дизайне: учеб. пособие / О. И. Красильникова. – СПб.: ГУАП, 2020. – 82 с.	
004.4 К 73	Котеров, Д. PHP 5 [Текст] / Д. Котеров, А. Костарев. - 2-е изд. - СПб. : БХВ - Петербург, 2014. - 1104 с.	20
004 К 78	Красильникова О.И., Красильников, Н.Н. Информационные технологии [Текст] : учебное пособие / учебное пособие ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. - 68 с. Имеет гриф УМО по университетскому политехническому образованию	50
https://www.urait.ru/bcode/437023	Гасанов Эльяр Эльдарович. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации : Учебник / Гасанов Эльяр Эльдарович, Кудрявцев Валерий Борисович ; Гасанов Э. Э., Кудрявцев В. Б. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 271. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - Internet access. - 978-5-534-08684-3. - URL: https://www.urait.ru/bcode/437023. - ЭБС Юрайт	
http://new.znanium.com/go.php?id=1032131	Пятаева Анна Владимировна. Интеллектуальные системы и технологии: Учебное пособие; ВО - Бакалавриат / Пятаева Анна Владимировна, Раевич Ксения Владиславовна. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. - 144 с. - 9785763838732. - URL: http://new.znanium.com/go.php?id=1032131. -	

	ЭБС Znanium	
http://znanium.com/bookread2.php?book=419815	Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 432 с.: ISBN 978-5-91134-274-6	
http://znanium.com/bookread2.php?book=85860	СУБД для программиста. Базы данных изнутри: [Электронный ресурс] : Практическое пособие / Тарасов С.В. - М.:СОЛОН-Пр., 2015	
http://znanium.com/bookread2.php?book=55644	Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSOL-типа для применения проектирования информационных систем: [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017	
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65152	Управление данными : учебник / В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. — СПб. : Лань, 2015. — 432 с.	
http://znanium.com/bookread2.php?book=751611	Шустова, Л.И., Базы данных / Л.И. Шустова, О.В, Тараканов : Учебник - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 304 с.	
http://znanium.com/bookread2.php?book=652917	Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х кн. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В.П. Агальцов. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 271 с.	
004 П 73	Преснякова, Г.В. Проектирование реляционных баз данных [Текст] : учебное пособие / Г. В. Преснякова, А. В. Шахомиров ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. - 126 с.	57
https://e.lanbook.com/book/103499	Ревунков, Г.И. Проектирование баз данных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.И. Ревунков, Н.А. Ковалева, Е.Ю. Силантьева. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. — 48 с.	
https://e.lanbo ok.com/book/8 156	Безопасность жизнедеятельности. Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак. СПб. : Лань, 2016. — 704 с.	
С И 85	Исаев, Б.А.. Социология : учебное пособие / Б. А. Исаев. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2014. - 220 с.	60
ЧС 17	Самостоятельная физическая подготовка студентов на примере легкой атлетики [Текст] : учебно-методическое пособие / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: А. А. Евгеньев, Е. Г. Шубин, В. М. Башкин. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2012	40
https://e.lanbook.com/book/	Антонов, В. Ф. Методы и средства	

155263	проектирования информационных систем : учебное пособие / В. Ф. Антонов, А. А. Москвитин. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 342 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	
https://e.lanbook.com/book/279062	Забродин, А. В. Методы и средства проектирования информационных систем: практикум : учебное пособие / А. В. Забродин, Д. А. Малунова. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. — 91 с. — ISBN 978-5-7641-1817-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	
https://e.lanbook.com/book/181656	Брежнев, Р. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие / Р. В. Брежнев. — Красноярск : СФУ, 2021. — 216 с. — ISBN 978-5-7638-4416-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	
https://e.lanbook.com/book/121337	Паршин, К. А. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учебно-методическое пособие / К. А. Паршин. — Екатеринбург : , 2018. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	
https://e.lanbook.com/book/164441	Ланских, Ю. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие : в 3 частях / Ю. В. Ланских. — Киров : ВятГУ, 2019 — Часть 1 : Основы моделирования информационных систем — 2019. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	
https://e.lanbook.com/book/164442	Ланских, Ю. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие : в 3 частях / Ю. В. Ланских. — Киров : ВятГУ, 2019 — Часть 2 : Основы проектирования информационных систем — 2019. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	
https://e.lanbook.com/book/121826	Каминский, В. Н. Базы данных : учебное пособие / В. Н. Каминский. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 106 с. — ISBN 978-5-906920-36-2. — Текст : электронный // Лань :	

	электронно-библиотечная система.	
https://e.lanbook.com/book/259706	Токмаков, Г. П. Базы данных: Модели и структуры данных, язык SQL, программирование баз данных : учебное пособие / Г. П. Токмаков. — Ульяновск : УлГТУ, 2021. — 362 с. — ISBN 978-5-9795-2184-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	
https://e.lanbook.com/book/394526	Мамедли, Р. Э. Системы управления базами данных : учебник для вузов / Р. Э. Мамедли. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 228 с. — ISBN 978-5-507-48729-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	
https://e.lanbook.com/book/319400	Мамедли, Р. Э. Базы данных. Лабораторный практикум / Р. Э. Мамедли. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 152 с. — ISBN 978-5-507-45920-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	
https://e.lanbook.com/book/404294	Астапчук, В. А. Базы данных: проектирование и реализация : учебное пособие / В. А. Астапчук, Е. Н. Павенко, И. В. Эстрайх. — Новосибирск : НГТУ, 2023. — 111 с. — ISBN 978-5-7782-4917-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	
https://e.lanbook.com/book/406457	Агафонов, А. А. Основы технологий баз данных : учебное пособие / А. А. Агафонов, А. М. Белов. — Самара : Самарский университет, 2023. — 304 с. — ISBN 978-5-7883-1915-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	
https://e.lanbook.com/book/406667	Агафонов, А. А. Безопасность систем баз данных : учебное пособие / А. А. Агафонов, А. С. Юмаганов. — Самара : Самарский университет, 2023. — 272 с. — ISBN 978-5-7883-1916-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	
https://e.lanbook.com/book/301085	Горожанина, Е. И. Проектирование баз данных и баз знаний : учебное пособие / Е. И. Горожанина. — Самара : ПГУТИ, 2021. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	
https://znanium.ru/catalog/document?id=380463	Брежнев, Р. В. Методы и средства проектирования информационных систем и	

	технологий : учеб. пособие / Р. В. Брежнев. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2021. – 216 с.	
https://znanium.ru/catalog/document?id=434593	Трусов, А. В. Технология проектирования информационных систем : учебное пособие / А. В. Трусов, В. А. Трусов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 244 с. : ил., табл.	
https://znanium.ru/catalog/document?id=426288	Шустова Л.И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 304 с.	
https://znanium.ru/catalog/document?id=424415	Голицына О.Л. Базы данных : учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 400 с.	
https://znanium.ru/catalog/document?id=369884	Тарасов С. В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри. — М.: СОЛОН-Пресс, 2020. — 320 с.: ил.	
https://znanium.ru/catalog/document?id=369595	Эдвард Сьоре Проектирование и реализация систем управления базами данных / пер. с анг. А. Н. Киселева; научн. ред. Е. В. Рогов. – М.: ДМК Пресс, 2021. – 466 с.: ил.	
https://znanium.ru/catalog/document?id=367137	Новиков Б. А. Основы технологий баз данных: учебное пособие / Б. А. Новиков, Е. А. Горшкова, Н. Г. Графеева; под ред. Е. В. Рогова. — 2-е изд. — М.: ДМК Пресс, 2020. — 582 с.	
https://znanium.ru/catalog/document?id=369594	Ёсу М. Т., Вальдуриес П. Принципы организации распределенных баз данных / пер. с англ. А. А. Слинкина. – М.: ДМК Пресс, 2021. – 672 с.: ил.	

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)
	Мультимедийная аудитория, оборудованная компьютером и проектором, для проведения процедуры защиты ВКР	

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 Задачи

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»	$85 \le K \le 100$	– 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.
«удовлетворительно»	$55 \le К \le 69$	– 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.
«неудовлетворительно»	$К \le 54$	– 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 форме

№ п/п	Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной форме	Компетенции
1.	Понятие, термины и определения интеллектуальной системы и технологии	ОПК-2, ПК-6
2.	Направления исследований искусственного интеллекта	УК-1, ПК-6
3.	Методы метрической классификации. Представьте математическое описание.	ПК-6, ОПК-7
4.	Алгоритм k ближайших соседей. Напишите алгоритм.	ПК-6.У.1
5.	Снижения размерности и ранжирования данных. Пример.	ПК-6
6.	Метрики в задачах машинного обучения. Приведите пример расчёта.	ПК-6
7.	Алгоритм кластеризации k-средних	ПК-6
8.	Алгоритмы деревьев решений	ПК-6
9.	Критерии расщепления, сокращение дерева или отсечение ветвей	ПК-6

10.	Модель нейрона, функции активации.	ПК-6
11.	Модели нейронных сетей	ПК-6
12.	Методы извлечения знаний когнитологом	УК-1
13.	Инструментальные средства и языки разработки интеллектуальных систем	УК-1, ОПК-2, ОПК-7
14.	Особенности инженерии интеллектуальных информационных систем	ОПК-2, ПК-6
15.	Описание предметной области. Понятие выборки, виды. Пример.	УК-1, ОПК-1
16.	Ансамблевые методы обучения. Пример.	ОПК-1
17.	Нормализация и очистка данных. Пример.	ОПК-7
18.	Приведите примеры библиотек PYTHON по работе с машинным обучением	ОПК-7
19.	Обоснуйте выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации интеллектуального анализа. Приведите пример	ОПК-7
20.	Опишите технологию разработки интеллектуальных информационных систем	ОПК-7
21.	Создайте web-документ, в котором были бы реализованы гиперссылки трех видов: • текстовые, обеспечивающие переход на заданное меткой место данного web-документа, • текстовые, обеспечивающие переход на заданное меткой место другого web-документа, • графические, обеспечивающие переход на другой web-документ.	ПК-3, ПК-4, ПК-5
22.	Создайте CSS-файл, устанавливающий стиль шрифта: его цвет, размер, стиль и гарнитуру шрифта таким образом, чтобы иметь возможность применения данного стиля к различным тегам. Укажите, каким образом созданный CSS-файл может быть применен к web-документу.	ПК-3, ПК-4, ПК-5
23.	Создайте CSS-файл, устанавливающий стили элементов web-документа путем использования классов и псевдоклассов Укажите, каким образом созданный CSS-файл может быть применен к web-документу.	ПК-3, ПК-4, ПК-5
24.	Разновидности каскадных таблицы стилей. Приведите примеры их использования. Принцип приоритетности.	ПК-3, ПК-4, ПК-5
25.	Создайте CSS-файл, обеспечивающий изменение цвета, а также отмену подчеркивания текстовых гиперссылок при наведении на них курсора.	ПК-3, ПК-4, ПК-5
26.	Создайте CSS-файл, задающий для параграфа отступ красной строки, цвет и жирность шрифта, а также разреженность текста.	ПК-3, ПК-4, ПК-5
27.	Создайте web-документ с маркированным списком и для него CSS-файл, задающий тип маркера и обтекание маркера текстом.	ПК-3, ПК-4, ПК-5
28.	Перечислите абсолютные и относительные единицы измерения, с помощью которых можно задать размер шрифта, используя свойство font-size. Приведите пример описания стиля для создания верхнего индекса в тексте.	ПК-3, ПК-4, ПК-5
29.	Создайте CSS-файл и web-документ с блоком, содержащим изображение и обтекающий его справа текст.	ПК-3, ПК-4, ПК-5

	Рамка блока должна иметь скругленные уголки.	
30.	Создайте web-документ, содержащий блочный элемент контейнер. Создайте CSS-файл, задающий для этого блока его размер, расположение в окне браузера, цвет фона, размер полей и цвет шрифта.	ПК-3, ПК-4, ПК-5
31.	Создайте web-документ и для него CSS-файл, с помощью которого фоновое изображение web-страницы будет занимать всю доступную площадь окна браузера	ПК-3, ПК-4, ПК-5
32.	Создайте web-документ с таблицей и соответствующий CSS-файл, обеспечивающий задание ширины таблицы и ячеек, а также выравнивание текста в ячейке таблицы по вертикали.	ПК-3, ПК-4, ПК-5
33.	Создайте web-документ, содержащий многострочную таблицу. Создайте CSS-файл, обеспечивающий выделение всех нечетных строк таблицы одним цветом, а четных - другим цветом.	ПК-3, ПК-4, ПК-5
34.	Создайте web-документ, содержащий форму с двумя группами кнопок-переключателей, двумя группами флажков и кнопкой отправки.	ПК-3, ПК-4, ПК-5
35.	Создайте web-документ, содержащий форму с текстовым полем ввода, полем пароля и кнопкой отправки.	ПК-3, ПК-4, ПК-5
36.	Создайте web-документ, содержащий форму с текстовой областью, полем пароля и кнопкой отправки.	ПК-3, ПК-4, ПК-5
37.	Приведите примеры того, как можно обеспечить валидацию формы.	ПК-3, ПК-4, ПК-5
38.	Создайте web-документ с горизонтальным меню	ПК-3, ПК-4, ПК-5
39.	Создайте flex-контейнер с горизонтальной навигационной панелью с 4 гиперссылками, которые должны быть равномерно распределены по всей строке с одинаковым пространством вокруг них. При изменении ширины экрана до величины меньшей 800 px гиперссылки flex-контейнера должны расположиться друг под другом.	ПК-3, ПК-4, ПК-5
40.	На базе технологии CSS Grid создайте web-страницу с шестью блоками, расположенными в 2 ряда путем размещения элементов web- страницы в ячейках сетки. При ширине экрана до величины меньшей 700 px все элементы страницы должны выстроиться в одну колонку друг под другом.	ПК-3, ПК-4, ПК-5
41.	Как обеспечивается адаптивный дизайн web-документа? Приведите примеры.	ПК-3, ПК-4, ПК-5
42.	Создайте web-документ, содержащий блок с текстом, напишите сценарий на языке JavaScript, обеспечивающий по щелчку на блоке изменение его текстового содержимого	ПК-3, ПК-4, ПК-5
43.	Создайте web-документ, содержащий слайд-шоу, разработанное на языке JavaScript, количество изображений равно трем, интервал смены изображений 1 секунда.	ПК-3, ПК-4, ПК-5
44.	Создайте web-документ, для которого с помощью JQuery разработайте скрипт, обеспечивающий изменение цвета шрифта конкретного параграфа по щелчку на кнопке.	ПК-3, ПК-4, ПК-5
45.	Создайте с использованием библиотеки JQuery скрипт, обеспечивающий по щелчку на кнопке показ и плавное изменение размеров ранее скрытого элемента web-документа	ПК-3, ПК-4, ПК-5

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

№ п/п	Перечень задач для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции
1	Вариант № 1 Даны таблицы: Организация Наименование | Страна | Город | Адрес Продукция Наименование | Производитель | Описание | Цена Поставка Продукция | Поставщик | Получатель | Количество | Сумма Задание: 1. Разработать представление, возвращающее количество выпускаемых наименований продукции организациями, находящимися в Санкт-Петербурге и выпускающими более 10 наименований продукции. 2. Разработать хранимую процедуру, возвращающую (выходной параметр) суммарное количество контрагентов («Поставщик», «Получатель») для заданной организации (входной параметр). Привести пример ее вызова. 3. Разработать триггер, запрещающий вставку в таблицу «Поставка», если «Поставщик» или «Получатель» отсутствуют в таблице «Организация». Вариант № 2 Даны таблицы: Организация Наименование | Страна | Город | Адрес Продукция Наименование | Производитель | Описание | Цена Поставка Продукция | Поставщик | Получатель | Количество | Сумма | Год Задание: 1. Разработать представление, возвращающее организации, которые не поставляют свою продукцию в Санкт-Петербург. 2. Разработать хранимую процедуру, возвращающую организации, сумма поставок которых за рубеж год от года строго возрастает. Привести пример ее вызова. 3. Разработать триггер, запрещающий вставку в таблицу «Поставка», если значение в столбце «Сумма» не соответствует произведению	УК-2.В.2 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ОПК-8.У.1 ОПК-8.В.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1

«Количество» и «Цена» (таблица «Продукция»).

Вариант № 3

Даны таблицы:

Вид_счета

Банк	Вид_счета	Процент	Минимальная_сумма

Счет

Номер	ФИО	Банк	Вид_счета	Сумма

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее банки, которые ни по одному виду счета не предлагают меньше 4%.
2. Разработать хранимую процедуру, возвращающую (выходной параметр) сумму, которую получит заданный клиент (входной параметр) в качестве процентов по всем своим счетам во всех банках за год. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий вставку в таблицу «Счет», если значение в столбце «Сумма» меньше, чем «Минимальная_сумма» для данного вида счета в данном банке.

Вариант № 4

Даны таблицы:

Вид_счета

Банк	Вид_счета	Процент	Минимальная_сумма

Счет

Номер	ФИО	Банк	Вид_счета	Сумма

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее информацию о банках и суммах счетов клиентов, для банков, сумма счетов в которых превышает 1000000000.
2. Разработать хранимую процедуру, начисляющую % по счетам. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, выдающий сообщение, если сумма счетов какого-либо клиента в одном банке превышает 700000.

Вариант № 5

Даны таблицы:

Подразделение

Наименование	Входит_в	Кол_во	Руководитель

Сотрудник

ФИО	Подразделение	Должность	Ставка	Телефон

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее сотрудников, работающих по совместительству (0,5 или 0,25 ставки) более чем в одном подразделении.
2. Разработать хранимую процедуру, выводящую сведения о сотрудниках заданного подразделения (входной параметр) и всех входящих в него подразделений. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий работать по совместительству более чем в трех подразделениях.

Вариант № 6

Даны таблицы:

Подразделение

Наименование	Входит_в	Кол_во	Руководитель

Сотрудник

ФИО	Подразделение	Должность	Ставка	Телефон

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее подразделения, количество телефонных номеров в которых превышает соответствующее в отделе финансового анализа (ОФА).
2. Разработать хранимую процедуру, возвращающую (выходной параметр) количество работающих для заданного подразделения (входной параметр) и всех входящих в него подразделений. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий работать по совместительству руководителям подразделений.

Вариант № 7

Даны таблицы:

Статья

Название	Журнал	Год	Номер	Страниц

Автор

Статья	ФИО	Степень	Звание

Задание:
1. Разработать представление, возвращающее авторов, у которых не изменялись ученая степень («Степень») или ученое звание («Звание»).
2. Разработать хранимую процедуру, возвращающую авторов, количество статей которых год от года строго возрастает. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий публикации в журнале СУБД авторам без ученой степени или ученого звания.

Вариант № 8

Даны таблицы:

Статья

Название	Журнал	Год	Номер	Страниц

Автор

Статья	ФИО	Степень	Звание

Задание:
1. Разработать представление, возвращающее журналы, переставшие выходить в 2000 г.
2. Разработать хранимую процедуру, возвращающую (выходной параметр) суммарное количество страниц, опубликованных заданным автором (входной параметр). Если статья написана в соавторстве, количество страниц делится пропорционально числу авторов. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий публикацию статей, в которых более пяти соавторов.

Вариант № 9

Даны таблицы:

Автомобиль

Номер	Марка	Модель	Год_выпуска	Страна

Владелец

ФИО	Автомобиль	Год_покупки	Город	Страна

Задание:
1. Разработать представление, возвращающее модели автомобилей, продающиеся только в той же стране, в которой они производятся.
2. Разработать хранимую процедуру, возвращающую (выходной параметр) суммарное количество автомобилей заданной марки, приобретенных в заданный диапазон лет (входные параметры).

Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий владение более чем пятью автомобилями.

Вариант № 10

Даны таблицы:

Автомобиль

Номер	Марка	Модель	Год_выпуска	Страна

Владелец

ФИО	Автомобиль	Год_покупки	Город	Страна

Задание:
1. Разработать представление, возвращающее марки и модели автомобилей, не продающиеся в стране, в которой они выпускаются.
2. Разработать хранимую процедуру, возвращающую владельцев, у которых число отечественных автомобилей меньше, чем число автомобилей иностранного производства. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий регистрацию автомобиля, если год покупки оказывается меньше чем год выпуска.

Вариант № 11

Даны таблицы:

Вид_страхования

Организация	Вид_полиса

Владелец_полиса

ФИО	Номер_полиса	Организация	Вид_полиса	Год	Сумма

Задание:
1. Разработать представление, возвращающее организации, у которых нет ни одного клиента по полисам ДСАГО.
2. Разработать хранимую процедуру, возвращающую организации, у которых сумма продаж год от года строго возрастает. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий добавление сведений об одном и том же виде полиса в один и тот же год для одного и того же владельца.

Вариант № 12

Даны таблицы:

Вид_страхования

Организация	Вид_полиса

Владелец_полиса

ФИО	Номер_полиса	Организация	Вид_полиса	Год	Сумма

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее организации и количество проданных полисов, для организаций, у которых продано более 100000 полисов.
2. Разработать хранимую процедуру, возвращающую организации, у которых количество проданных год от года полисов строго возрастает. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, удаляющий сведения о полисах в таблице «Владелец_полиса» при удалении сведений об организации из таблицы «Вид_страхования».

Вариант № 13

Даны таблицы:

Поезд

Номер	Из	В	Отправление	Прибытие	Тип

Станция

Название	Поезд	Прибытие	Отправление	Стоянка

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее поезда из Москвы в СПб и из СПб в Москву, оказывающиеся на одной и той же станции в одно и то же время.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает номер поезда, у которого минимально соотношение суммарного времени стоянок и времени в пути. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий стоянки скорых поездов продолжительностью более 5 минут.

Вариант № 14

Даны таблицы:

Поезд

Номер	Из	В	Отправление	Прибытие	Тип

Станция

Название	Поезд	Прибытие	Отправление	Стоянка

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее поезда между Москвой и СПб, не делающие остановку на станции Бологое.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает (выходной параметр) среднюю продолжительность стоянки для поездов, следующих из пункта отправления в пункт назначения, заданные параметрами процедуры. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий одновременную остановку на одной и той же станции более трех поездов.

Вариант № 15

Даны таблицы:

Компьютер

Инв.номер	Модель	Процессор	RAM	HDD	Производитель	Год

Лаборатория_Компьютер

Аудитория	Инв_номер

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее аудитории, в которых все установленные компьютеры произведены после 2005 г.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает аудитории, в которых средний срок эксплуатации компьютеров превышает соответствующий для 23-10 (*функции year(getdate()) позволяют получить текущий год*). Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий установку в одной аудитории более двух различных моделей компьютеров.

Вариант № 16

Даны таблицы:

Компьютер

Инв.номер	Модель	Процессор	RAM	HDD	Производитель	Год

Лаборатория_Компьютер

Аудитория	Инв_номер

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее производителей, в моделях которых использованы не все типы процессоров.

2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает аудитории, в которых суммарный объем HDD меньше, чем соответствующий для 23-10. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий установку в 23-10 моделей компьютеров с RAM менее 2000 и HDD менее 180.

Вариант № 17

Даны таблицы:

ПО

Вид	Наименование	Версия	Производитель

Лаборатория_Компьютер_ПО

Аудитория	Инв_номер	Наименование	Версия

Задание:
1. Разработать представление, возвращающее лаборатории, в которых нет ни одного программного продукта, используемого в 23-10.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает ПО суммарное количество компьютеров, на которых оно установлено и суммарное количество аудиторий, в которых оно находится. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий одновременную установку на компьютер Web-браузеров Microsoft и Mozilla.

Вариант № 18

Даны таблицы:

ПО

Вид	Наименование	Версия	Производитель

Лаборатория_Компьютер_ПО

Аудитория	Инв_номер	Наименование	Версия

Задание:
1. Разработать представление, возвращающее компьютеры, на которых одновременно установлено более одной версии одного и того же ПО.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает ПО, установленное во всех без исключения лабораториях. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий одновременную установку на компьютер двух различных версий одного и того же ПО.

Вариант № 19

Даны таблицы:

Фильм

Название	Год	Студия	Жанр	Продолжительность

Фильм_Актер

Название	Год	ФИО	Роль

Задание:
1. Разработать представление, возвращающее ремейки (фильмы с тем же названием и более поздним годом выпуска), выпущенные не на той студии, на которой снимался фильм.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает студии, число снятых фильмов на которых строго возрастает год от года. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий актеру играть в одном фильме более двух ролей.

Вариант № 20

Даны таблицы:

Фильм

Название	Год	Студия	Жанр	Продолжительность

Фильм_Актер

Название	Год	ФИО

Задание:
1. Разработать представление, возвращающее актеров, никогда не снимавшихся в ремейках (фильмах с тем же названием и более поздним годом выпуска).
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает актеров, у которых был перерыв в съемках более трех лет. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий студии снимать фильмы более пяти различных жанров.

Вариант № 21

Даны таблицы:

Олимпиада

Год	Вид	Страна	Город

Призер

Год	Вид	ФИО	Спорт	Медаль	Страна

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее спортсменов и количество медалей, для спортсменов, завоевавших более двух медалей на одной и той же олимпиаде.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает страны, у которых количество завоеванных медалей на летних олимпиадах строго возрастает. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий спортсмену выступать на подряд идущих зимней и летней олимпиадах.

Вариант № 22

Даны таблицы:

Олимпиада

Год	Вид	Страна	Город

Призер

Год	Вид	ФИО	Спорт	Медаль	Страна

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее страны, спортсмены которых получили золото, серебро и бронзу по биатлону на одной и той же олимпиаде.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает страны, у которых не было перерывов в завоевании медалей на олимпиадах. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий вставку, если на одной и той же олимпиаде, по одному и тому же виду спорта, одну и ту же медаль получают различные спортсмены.

Вариант № 23

Даны таблицы:

Преподаватель

ФИО	Должность	Кафедра

Группа

Номер	Факультет	Курс	Кол_во

Расписание

ФИО	Дисциплина	Вид занятия	Группа	День	Пара	Аудитория

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее преподавателей, ведущих занятия только на одном курсе.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает для преподавателей количество проводимых занятий, суммарное количество групп, в которых проводятся занятия и суммарную численность студентов в этих группах. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий чтение потоковых лекций более чем для пяти групп.

Вариант № 24

Даны таблицы:

Преподаватель

ФИО	Должность	Кафедра

Группа

Номер	Факультет	Курс	Кол_во

Расписание

ФИО	Дисциплина	Вид занятия	Группа	День	Пара	Аудитория

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее кафедры, на которых лекции читают только профессора и доценты.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает для групп набор данных, содержащий количество проводимых занятий (пар) и суммарное количество задействованных в их поведении преподавателей. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий разрыв между занятиями в один день продолжительностью более двух пар.

Вариант № 25

Даны таблицы:

Аудитория

Номер	Здание	Кол_во

Группа

Номер	Факультет	Курс	Кол_во

Расписание

ФИО	Дисциплина	Вид_занятия	Группа	День	Пара	Аудитория

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее группы, у которых в один и тот же день занятия проходят в различных зданиях, и между занятиями нет разрыва хотя бы в одну пару.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает для групп

количество проводимых занятий, суммарное количество используемых при этом аудиторий и суммарное количество мест в этих аудиториях. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий назначать занятия (в том числе потоковые) в аудиториях, количество мест в которых меньше, чем количество обучающихся студентов.

Вариант № 26

Даны таблицы:

Аудитория

Номер	Здание	Кол_во

Группа

Номер	Факультет	Курс	Кол_во

Расписание

ФИО	Дисциплина	Вид занятия	Группа	День	Пара	Аудитория

Задание:
1. Разработать представление, возвращающее аудитории, в которых не проводятся лекции для потоков.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает для аудиторий количество проводимых занятий (пар), суммарное количество обучающихся групп и суммарную численность студентов в этих группах. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, разрешающий назначать смежные пары в различных зданиях, только если эти здания Гастелло и Авиационная.

Вариант № 27

Даны таблицы:

ЛР *(Лабораторная работа)*

Дисциплина	Номер	Макс_Рейтинг

Группа

Номер	Факультет	Курс

Сдача_ЛР

Дисциплина	ЛР	ФИО	Группа	Рейтинг

Задание:
1. Разработать представление, возвращающее группы, в которых есть студенты, не получившие максимального рейтинга ни по БД, ни по ФиЛП.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает студентов с наибольшим соотношением полученных ими суммарных рейтингов и максимальных рейтингов по дисциплинам. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий ставить отметки о сдаче ЛР, если номер ЛР отсутствует в перечне ЛР по данной дисциплине.

Вариант № 28

Даны таблицы:

ЛР *(Лабораторная работа)*

Дисциплина	Номер	Макс_Рейтинг

Группа

Номер	Факультет	Курс

Сдача_ЛР

Дисциплина	ЛР	ФИО	Группа	Рейтинг

Задание:
1. Разработать представление, возвращающее студентов, сдавших все ЛР по БД и не сдавших ни одной ЛР по ФиЛП.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает для каждой дисциплины количество групп, в которых есть задолженности, суммарное количество должников и суммарное количество не сданных ими ЛР. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающей ставить отметки о сдаче ЛР, если суммарный рейтинг превышает предусмотренный для ЛР по данной дисциплине.

Вариант № 29

Даны таблицы:

Книга

Шифр	Название	Жанр

Автор

Шифр	ФИО

Формуляр

ФИО	Шифр

Задание:
1. Разработать представление, возвращающее читателей, у которых на руках нет книг более двух различных жанров.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает читателей, количество выданных им книг, общее количество авторов их написавших и общее количество жанров, к которым они относятся. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий выдавать читателям более двадцати книг.

Вариант № 30

Даны таблицы:

Турфирма

Название	Страна	Город

Тур

Название	Страна	Туроператор

Турист

ФИО	Город	Тур	Турфирма	Год

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее турфирмы и количество проданных туров для фирм, у которых количество продаж превышает 1000.
2. Разработать хранимую процедуру, возвращающую турфирмы, у которых количество стран, в которые продаются туры, год от года строго возрастает. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий отправлять туристов в Египет турфирмам, не являющимися туроператорами.

Вариант № 31

Даны таблицы:

Турфирма

Название	Страна	Город

Тур

Название	Страна	Туроператор

Турист

ФИО	Город	Тур	Турфирма	Год

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее турфирмы и количество стран, в которые они отправили туристов для фирм, у которых есть продажи туров более чем в 10 стран.
2. Разработать хранимую процедуру, возвращающую турфирмы, у которых количество продаж год от года строго возрастает. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий продавать туры иногородним туристам.

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

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

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	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; – 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 «70» %.

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

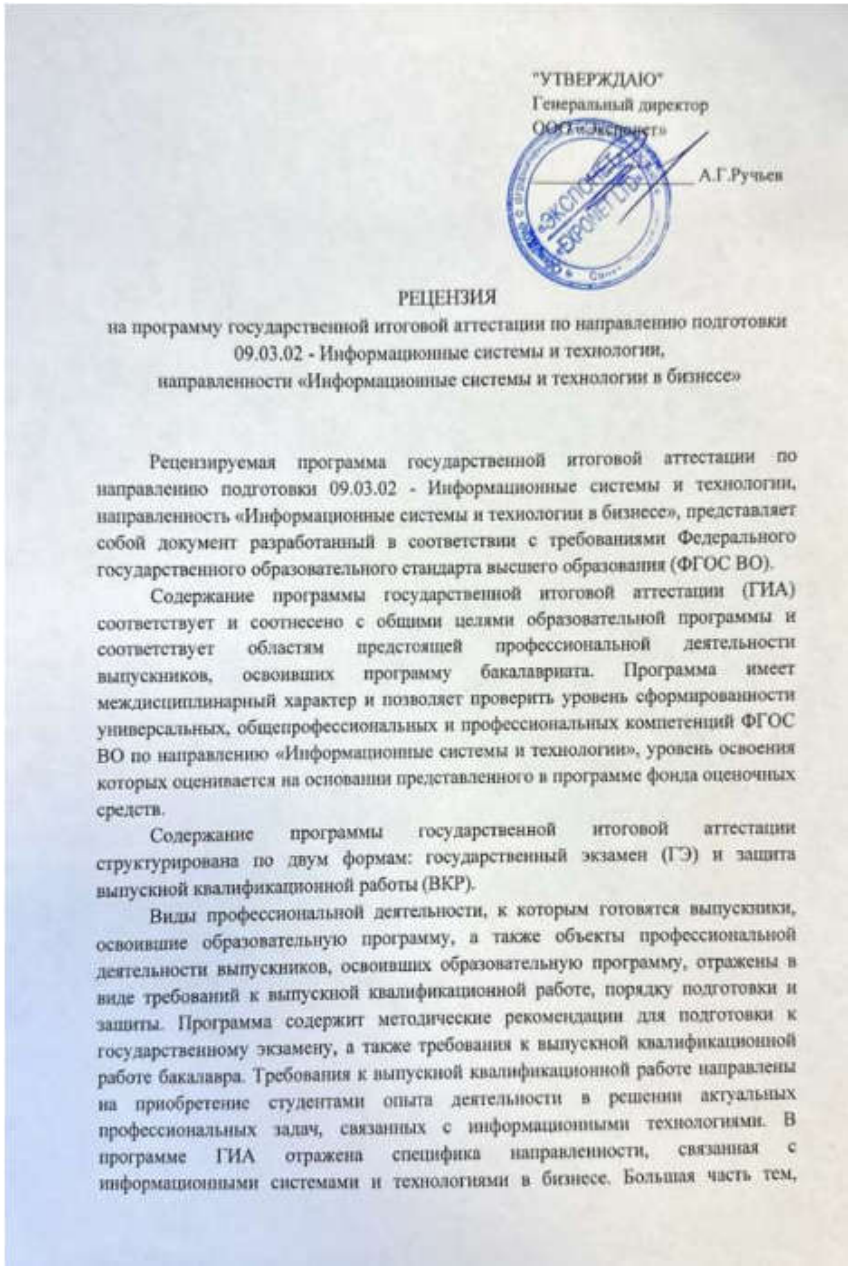
Перечень тем ВКР, предлагаемый студентам

№ п/п	Тема выпускной квалификационной работы
1.	Информационная система компании по сборке и продаже компьютерной техники
2.	Разработка веб-приложения для анализа и прогнозирования объемов налоговых поступлений
3.	Разработка аналитического модуля для прогнозирования спроса на товары
4.	Автоматизация бизнес-процессов автомобильного дилерского центра
5.	Автоматизация бизнес-процессов производственной компании по металлообработке
6.	Разработка информационной системы управления складом сети книжных магазинов
7.	Разработка программного приложения прогнозирования рисков в финансовой сфере
8.	Сервис преобразования диаграмм процессов в алгоритмическое описание и программный код на основе ИИ
9.	Разработка игровой среды позволяющей осуществлять диагностику личностных качеств
10.	Разработка информационной системы управления онлайн-обучением
11.	Разработка системы управления временными данными IoT -устройств с интеграцией поисковой платформы на микросервисной архитектуры
12.	Информационная система автоматизации работы веб-студии
13.	Информационная система управления ресурсами телекоммуникационной компании
14.	Разработка информационной системы для автоматизации работы магазина платьев
15.	Разработка системы процедурной генерации воксельного ландшафта для компьютерных игр
16.	Разработка игры с процедурной генерацией контекста
17.	"Разработка веб-системы для повышения эффективности информационного взаимодействия государственных медицинских учреждений с пациентами"
18.	Разработка мобильного приложения для контроля эмоционального состояния у больных сахарным диабетом первого типа
19.	Система мониторинга и управления общежитиями ВУЗа
20.	Информационная система для взаимодействия с расписанием ГУАП
21.	Разработка информационной системы для автоматизации деятельности фитнес-клуба
22.	Модуль информационной системы для оценки кадровой мобильности
23.	Онлайн атлас внеучебных объединений университета
24.	Разработка серверной части программного комплекса для цифровизации страйкбольных игр.
25.	Распределенная система мониторинга и проверки доступности веб-сервисов
26.	Информационная система ветеринарной клиники
27.	Информационная система управления онлайн-заказами для чайной
28.	Разработка микросервисов SOAR-системы
29.	Интегрированная платформа экологического Event-менеджмента
30.	Веб-платформа для создания и прохождения интерактивных викторин с поддержкой генерации контента средствами искусственного интеллекта

31.	Разработка информационной системы с аналитическим модулем для маникюрного салона
32.	Разработка модуля ИИ для прогнозирования избыточной уверенности пользователя в информационной системе поддержки решений
33.	Автоматизированная информационная система агентства по продаже жилой недвижимости
34.	Автоматизированная информационная система сети ресторанов
35.	Система автоматизации планирования и учёта рейсов водителей в логистической компании
36.	Разработка программного обеспечения для анализа отзывов клиентов методами машинного обучения.
37.	Автоматизированная информационная система учёта запчастей, заказов и клиентской базы автосервиса
38.	Кастомизатор 3D-персонажа с возможностью изменения внешности, одежды и параметров с использованием Blender и Unity
39.	Автоматизация производственного учета на базе 1С: "Управление нашей фирмой" для торгово-производственного предприятия
40.	Информационная система для организации многопрофильных мероприятий в сфере туризма
41.	Информационно-аналитическая система для управления магазином цветов
42.	Разработка дашборда для анализа внутренних процессов работы компании по оказанию туристических услуг
43.	Анализ и предсказание пиковых нагрузок для электронных торговых платформ

Приложение № 2

Рецензия на программу государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии » от работодателя



"УТВЕРЖДАЮ"
Генеральный директор
ООО "Экспресс"
А.Г.Ручьев

РЕЦЕНЗИЯ
на программу государственной итоговой аттестации по направлению подготовки
09.03.02 - Информационные системы и технологии,
направленности «Информационные системы и технологии в бизнесе»

Рецензируемая программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 09.03.02 - Информационные системы и технологии, направленность «Информационные системы и технологии в бизнесе», представляет собой документ разработанный в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Содержание программы государственной итоговой аттестации (ГИА) соответствует и соотнесено с общими целями образовательной программы и соответствует областям предстоящей профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата. Программа имеет междисциплинарный характер и позволяет проверить уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций ФГОС ВО по направлению «Информационные системы и технологии», уровень освоения которых оценивается на основании представленного в программе фонда оценочных средств.

Содержание программы государственной итоговой аттестации структурирована по двум формам: государственный экзамен (ГЭ) и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие образовательную программу, а также объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу, отражены в виде требований к выпускной квалификационной работе, порядку подготовки и защиты. Программа содержит методические рекомендации для подготовки к государственному экзамену, а также требования к выпускной квалификационной работе бакалавра. Требования к выпускной квалификационной работе направлены на приобретение студентами опыта деятельности в решении актуальных профессиональных задач, связанных с информационными технологиями. В программе ГИА отражена специфика направленности, связанная с информационными системами и технологиями в бизнесе. Большая часть тем,

предлагаемых для выпускных квалификационных работ, носит вполне практический характер, посвящена разработке информационных систем конкретных фирм и направлена на повышение эффективности реализации бизнес-процессов этих предприятий. Требования к выпускной квалификационной работе обоснованы и направлены на формирование у студентов опыта деятельности в решении актуальных профессиональных задач.

Программа государственной итоговой аттестации соответствует требованиям Федерального образовательного стандарта и может быть использована для методического обеспечения учебного процесса в рамках образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 - Информационные системы и технологии, направленность «Информационные системы и технологии в бизнесе».

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