

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
Должность: РЕКТОР
Дата подписания: 16.12.2021 15:44:01
Уникальный программный ключ:
9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом университета

«31» августа 2021 г., протокол № 01

Председатель совета, ректор ЮУрГГПУ



Т.А. Чумаченко

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление 09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) Информационные технологии в образовании

Уровень бакалавриата

Челябинск

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи ГИА

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы «09.03.02 – Информационные системы и технологии» соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Задачами ГИА по образовательной программе «09.03.02 – Информационные системы и технологии» направленности (профилю): «Информационные технологии в образовании» являются:

- определение теоретической подготовленности бакалавра к выполнению профессиональных задач;
- оценка способности анализировать научно-технические, нормативно-справочные и др. источники в области информационных систем и технологий в образовании;
- оценка способности выполнения выпускной квалификационной работы;
- оценка способности самостоятельно решать задачи своей профессиональной деятельности, излагать специальную информацию, научно аргументировать и отстаивать свою точку зрения.

Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации определен положением «О государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

1.2. Перечень профессиональных задач, к выполнению которых должен быть подготовлен выпускник в соответствии с видами профессиональной деятельности

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	Организационно-управленческий	Организационное обеспечение разработки, внедрения и сопровождения проекта: взаимодействие с заказчиком и заинтересованными сторонами, организация заключения договоров, мониторинг и управление исполнением договоров	Информационные системы и технологии; проекты в области информационных технологий

		Работа с кадрами: подбор персонала, повышение квалификации сотрудников, обучение пользователей	Информационные системы и технологии
	Проектный	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Программное обеспечение информационных систем; проекты в области информационных технологий
		Управление проектами в области информационных технологий	Проекты в области информационных технологий
		Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем малого и среднего масштаба и сложности	Проекты в области информационных технологий
		Логическое и функциональное создание комплекса программ	Проекты в области информационных технологий
		Оценка юзабилити дизайна интерфейсов информационных систем	Интерфейсы информационных систем
	Научно-исследовательский	Исследование моделей и методов информационных систем и технологий	Информационные системы и технологии
	Производственно-технологический	Интеграция программных модулей и компонент	Программное обеспечение информационных систем
		Оценка качества разрабатываемого программного обеспечения: разработка тестовых случаев, проведение	Программное обеспечение информационных систем

		тестирования и исследование результатов	
		Обеспечение функционирования баз данных, предотвращение потерь и повреждений данных, обеспечение информационной безопасности	Базы данных и хранилища информации
		Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	Информационные системы и технологии
		Разработка технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической информацией	Техническая документация в сфере информационных технологий
		Управление программно-аппаратными средствами инфокоммуникационной системы организации, администрирование сетей	Сети и телекоммуникации
		Разработка компонентов системных программных продуктов	Программное обеспечение информационных систем

1.3. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

Выпускник должен обладать:

Компетенциями, определяемыми содержанием ФГОС ВО:

Универсальные компетенции (УК) выпускников и индикаторы их достижения:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.
		УК-1.2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.
		УК-1.3 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	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-2.1 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
		УК-2.2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.
		УК-2.3 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.

Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.
		УК-3.2 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.
		УК-3.3 Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и закономерности деловой устной и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.
		УК-4.2 Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.
		УК-4.3 Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.
		УК-5.2 Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
		УК-5.3 Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском

		контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.
		УК-6.2 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообразования.
		УК-6.3 Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 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-7.2 Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
		УК-7.3 Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 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, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.
		УК-8.2 Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.
		УК-8.3 Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Знает: базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике.
		УК-9.2 Умеет: применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.
		УК-9.3 Владеет: навыками формирования экономического решения в профессиональной области
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	УК-10.1 Знает: нормативно-правовые основы противодействия коррупции по российскому законодательству
		УК-10.2 Умеет: выявлять формы и способы коррупционно-опасного поведения работников и противостоять им
		УК-10.3 Владеет: правовыми и организационными формами противодействия коррупции и обладает

		неспособным отношением к коррупционному поведению
--	--	--

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) выпускников и индикаторы их достижения:

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
		ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.
		ОПК-1.3 Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства.
		ОПК-2.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
		ОПК-2.3 Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической	ОПК-3.1 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.

	культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.2 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-3.3 Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
	ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.1 Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
		ОПК-4.2 Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
		ОПК-4.3 Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
	ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.
		ОПК-5.2 Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.
		ОПК-5.3 Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
	ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для	ОПК-6.1 Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.

	практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.2 Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.
		ОПК-6.3 Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
	ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1 Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем.
		ОПК-7.2 Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем.
		ОПК-7.3 Иметь навыки: владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем.
	ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.1 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-8.2 Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике.
		ОПК-8.3 Иметь навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.

Профессиональными компетенциями (ПК) выпускников и индикаторы их достижения:

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Исследование моделей и методов информационных систем и технологий	информационные системы и технологии	ПК-1. Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПК-1.1 Знать: современные методики проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПС 06.001 Программист
			ПК-1.2. Уметь: проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПС 06.015 Специалист по информационным системам
			ПК-1.3 Иметь навыки: владения современным программным обеспечением для проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Интеграция программных модулей и компонент	программное обеспечение информационных систем	ПК-2. Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент	ПК-2.1 Знать: модели процесса и принципы разработки информационных систем, основные подходы к интегрированию программных модулей в информационные системы.	ПС 06.001 Программист
			ПК-2.2. Уметь: интегрировать модули в информационную систему; отлаживать программные модули.	
			ПК-2.3 Иметь навыки: интеграции модулей в информационную систему; отладки программных модулей	
Выполнение работ по созданию	информационные системы и технологии	ПК-5. Способность выполнять	ПК-5.1 Знать: принципы организации работ по выявлению и анализу требований к информационным системам,	ПС 06.015 Специалист по информацио

(модификации) и сопровождению информационных систем	и	работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	методы оценки и анализа рисков в IT-проектах, принципы планирования и управления IT-проектами. ПК-5.2. Уметь: осуществлять управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.	нным системам
Разработка технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической информацией	техническая документация в сфере информационных технологий	ПК-6. Способность создавать технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией	ПК-6.1 Знать: основные стандарты оформления технической документации в сфере информационных технологий; подходы и средства составления технической документации для сопровождения объектов автоматизации ПК-6.2. Уметь: применять стандарты оформления технической документации в сфере информационных технологий. ПК-6.3 Иметь навыки: составления (разработки) технической документации в сфере информационных технологий.	ПС 06.001 Программист ПС 06.015 Специалист по информационным системам
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
Организационное обеспечение разработки	информационные системы и технологии	ПК-9. Способность выполнять работы по	ПК-9.1 Знать: методы работы с заказчиком по заключению договоров, мониторингу и реализации информационных проектов.	ПС 06.015 Специалист по информационным

и, внедрения и сопровождения проекта: взаимодействие с заказчиком и заинтересованными сторонами, организация заключения договоров, мониторинг и управление исполнением договоров	проекты в области информационных технологий	взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров	ПК-9.2. Уметь: заключать договора и выполнять работы по созданию информационных проектов во взаимодействии с заказчиком.	системам
			ПК-9.3 Иметь навыки: владения технологиями по созданию информационных проектов	
Работа с кадрами: подбор персонала, повышение квалификации сотрудников, обучение пользователей	информационные системы и технологии	ПК-10. Способность выполнять работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей	ПК-10.1 Знать: методику повышения эффективности работы персонала и обучения пользователей.	ПС 06.015 Специалист по информационным системам
			ПК-10.2. Уметь: работать с персоналом повышая эффективность выполнения задач по созданию информационных проектов.	
			ПК-10.3 Иметь навыки: владения технологиями повышения эффективности работы персонала и обучения пользователей.	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
Разработк	программн	ПК-11.	ПК-11.1 Знать: основные модели	ПС 06.001

а требовани й и проектиро вание программн ого обеспечен ия	ое обеспечен ие информац ионных систем проекты в области информац ионных технологий	Способност ь проводить анализ требований к программн ому обеспечени ю, выполнять работы по проектиров анию программн ого обеспечени я	жизненного цикла программного обеспечения, методы формализации бизнес-процессов, методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, методологии и технологии проектирования и использования баз данных.	Программис т
			ПК-11.2. Уметь: собирать и проводить анализ информации, необходимой для разработки программного обеспечения, разрабатывать архитектуру, прототипы и дизайн информационных систем, а также модели баз данных.	
			ПК-11.3 Иметь навыки: владения современными методами и средствами проектирования программного обеспечения и баз данных.	

Профессиональные компетенции, обеспечиваемые дисциплинами и практиками обязательной части и/или части, формируемой участниками образовательных отношений (ПКП-1):

Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Техническ ая поддержка процессов создания (модифика ции) и сопровожд ения ИС, автоматиз ирующих задачи организац ионного управлени я и бизнес- процессы	информац ионные системы и технологии	ПКП-1. Способност ь использова ть технологии разработки объектов профессион альной деятельнос ти в образовани и	ПКП-1.1 Знать: современные технологии разработки объектов профессиональной деятельности в образовании	Профильная направленн ость
			ПКП-1.2. Уметь: применять технологии разработки объектов профессиональной деятельности в образовании	
			ПКП-1.3 Иметь навыки: владения современным технологиями разработки объектов профессиональной деятельности в образовании	

1.4. Формы государственных аттестационных испытаний

ГИА выпускников проводится в форме государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы.

1.5. Трудоемкость государственной итоговой аттестации и период ее проведения

Трудоемкость ГИА: 9 ЗЕТ.

Период проведения: с первой недели июня по вторую неделю июля.

2. Программа государственного экзамена

2.1. Название государственного экзамена

Междисциплинарный государственный экзамен по информационным системам и технологиям.

2.2. Цель и задачи государственного экзамена

Целью государственного экзамена является комплексная оценка уровня качества профессиональной подготовки студента и соответствия уровня компетентности соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Задачами государственного экзамена являются:

- определение теоретической подготовленности бакалавра к выполнению профессиональных задач;
- оценка способности самостоятельно решать задачи своей профессиональной деятельности, излагать специальную информацию, научно аргументировать и отстаивать свою точку зрения.

2.3. Перечень компетенций по видам профессиональной деятельности, проверяемых в ходе экзамена

В ходе экзамена проверяется сформированность следующих компетенций:

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);
- способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2);
- 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);
- способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий (ОПК-6);
- способность использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в образовании (ПКП-1).

2.4. Содержание экзамена

В программу экзамена включены вопросы следующих дисциплин:

1. Алгоритмы и структуры данных
2. Архитектура информационных систем
3. Инфокоммуникационные системы и сети
4. Информатика
5. Информационные системы поддержки и управления учебным процессом
6. Компьютерная алгебра
7. Методы искусственного интеллекта
8. Теория алгоритмов
9. Теория информации, данные, знания
10. Технологии программирования
11. Технология обработки информации
12. Управление данными

АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ

Сложность алгоритма.

Алгоритмы поиска. Линейный поиск. Поиск делением пополам (двоичный поиск). Прямой поиск строки. Алгоритм Кнута, Мориса и Пратта. Алгоритм Боуера и Мура.

Сортировка. Основные понятия. Внутренняя сортировка и ее виды. Сортировка методом «пузырька». Сортировка выбором. Принципы. Сортировка вставками. Сортировка Шелла. Сортировка Хоара. Методы внешней сортировки. Прямое слияние.

Динамические структуры данных. Указатели. Динамический тип данных – список. Определение. Основные понятия. Основные операции для работы со списками. Способы реализации списков. Линейные списки. Циклические списки.

Стеки. Определение и основные понятия. Очереди. Определение и основные понятия. Основные операции для работы со стеками. Способы реализации стеков. Основные операции для работы с очередями.

Способы реализации деревьев. Представление графов и деревьев. Виды деревьев. Бинарные деревья. Представление бинарных деревьев. Прохождение бинарных деревьев. Красно-черные деревья.

Списочное представление графов. Матричное представление графов. Алгоритмы на графах

АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Основные понятия и определения. Характеристика информационной системы как объекта архитектуры. Архитектура и проектирование информационных систем. Классификация архитектур информационных систем. Основные понятия компонентных технологий реализации информационных систем. Программный компонент. Компонентная модель. Общие принципы построения распределенных систем. Сервисно-ориентированные технологии. Портальные технологии реализации информационных систем.

ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ

Классификация, архитектура и стандарты информационно-вычислительных сетей. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем, включая основные понятия: уровень, сервис, интерфейс и протокол. Организация и администрирование локальных и корпоративных сетей. Функции сетевого и транспортного уровней. Функциональные устройства вычислительных сетей. Стандартные стеки протоколов типа TCP/IP, OSI и др.,

протоколы прикладного уровня типа HTTP, FTP. Сетевые операционные системы. Методы управления сетями.

Технологии организации взаимодействия распределенных программных компонентов (сокеты, механизмы удаленного вызова процедур). Элементы сервис-ориентированного подхода к построению распределенных приложений. Технологии распределенных вычислений. Технологии построения корпоративных приложений.

ИНФОРМАТИКА

Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования; локальные и глобальные сети ЭВМ; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации; компьютерный практикум.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ И УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ

Основные направления информатизации системы управления. Автоматизированные информационные системы. Состав и функции подсистем информационных системы управления. Функции, процедуры и службы управления учебным процессом. Информационные системы управления в вузах. Процесс обучения. Система моделей информатизации процесса обучения.

КОМПЬЮТЕРНАЯ АЛГЕБРА

Эффективность алгоритмов. Алгоритм Евклида. Расширенный алгоритм Евклида. Модулярная арифметика. Работа с полиномами. Нахождение НОД для полиномов одной и нескольких переменных. Криптография. Алгоритм шифрования RSA.

МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Прикладные системы искусственного интеллекта. Интеллектуальные информационные системы. Искусственный интеллект с теории управления. База знаний. Продукционная модель представления знаний и правила обработки. Фреймы. Семантические сети. Экспертные системы: существующие подходы и техника решения, роли эксперта, инженера знаний и пользователя. Понятие о нечетких множествах и их связь с теорией построения экспертных систем. Логическая модель представления знаний. Логическое программирование. Механизм вывода на основе модели логического программирования.

ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

Сложность вычислений. Машина Тьюринга. Частично-рекурсивные функции. Нормальные алгоритмы Маркова. Машины с неограниченными регистрами. Эквивалентность различных подходов к определению алгоритма. Неразрешимые проблемы в теории вычислимости.

ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ, ДАННЫЕ, ЗНАНИЯ

Понятие информации, формы её представления. Данные и знания. Канал связи. Моделирование данных. Количество информации. Оптимальное кодирование. Передача дискретных сообщений по каналам без шумов и с шумами. Сжатие данных. Помехоустойчивое кодирование. Электронная цифровая подпись.

ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Современные программные продукты. Проблемы разработки современных программ. Технологии программирования. Жизненный цикл программных продуктов.

Критерии качества программ.

Язык программирования высокого уровня. Семантический подход к языкам программирования высокого уровня. Императивная, функциональная, декларативная, логическая, структурная, объектно-ориентированная парадигмы программирования. Отличия парадигм. Мультипарадигменное программирование.

Классификация типов данных. Основные алгоритмические конструкции. Подпрограммы. Классификация типов данных в языках программирования высокого уровня. Простые типы и структуры данных (целые, вещественные, символьные, логические, интервальные типы, типы задаваемые пользователем). Понятие совместимости типов, совместимость по присваиванию. Преобразование типов. Представление чисел в компьютере.

Структура программы на языке программирования высокого уровня. Операторы ввода-вывода, присваивания, условный, циклы. Подпрограммы. Структурные типы данных: массивы, строки, файлы, структуры.

Классы и объекты: определения, основные понятия, наследование, полиморфизм, инкапсуляция. Синтаксис описания класса. Поля и методы класса. Конструкторы и деструкторы. Статические поля и методы. Статические конструкторы. Поля только для чтения. Закрытые поля. Стратегии доступа к полям класса. Свойства. Индексаторы. Отношения между классами. Отношение наследования. Единичное наследование. Что наследуют потомки. Что могут изменить потомки.

ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Основные понятия технологии обработки данных: информация; знания, виды знаний, сообщений. Информационные процессы: хранение, передача обработки информации. Обработка числовой информации. Обработка нечисловой информации. Технологический процесс обработки информации, операции. Технология обработки текстовой информации: источники текстовой информации; инструментальные средства обработки текстовой информации. Текстовые редакторы, процессоры. Технология обработки графической информации: предмет компьютерной графики; области ее использования. Обработка и анализ изображений. Средства ввода-вывода компьютерной графики. Модели описания цвета. Растровые, векторные изображения. Графические редакторы. Технология обработки звуковой информации: физика звука. Особенности кодирования звуковой информации. Аппаратные и программные средства обработки звуковой информации. Особенности сжатия звука с потерями и без. Технология обработки видеоинформации: аналоговый и цифровой видеосигнал. Технические устройства для работы с видео. Стандарт передачи цвета и яркости. Режимы кодирования. Технология обработки числовой информации: классы числовой информации. Системы счисления. Форматы хранения целых чисел, вещественных. Стандарт представления вещественных чисел. Табличные данные. Пакеты математической и статистической обработки данных.

УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ

Основные понятия баз данных и знаний; информация и данные; предметная область банка данных; роль и место баз данных в информационных системах; пользователи баз данных; преимущества централизованного управления данными;

база данных как информационная модель предметной области; система управления базой данных; инфологическое проектирование базы данных.

Функции управления данными: руководство данными, архитектура, анализ и дизайн данных, управление базами данных, безопасность данных, контроль качества данных, управление мастер- и референц-данными, хранение и анализ данных, управление данными вне БД, управление метаданными.

Локальные и распределенные базы данных, объектно-ориентированные базы данных, хранилища данных. Режим клиент-сервер в удаленном варианте и при облачных вычислениях. Языки SQL, SQL-ориентированные СУБД.

2.5. Форма и порядок проведения экзамена

Экзамен проводится в устной форме. Студенты получают экзаменационные билеты, содержащие два теоретических вопроса и одно практическое задание.

В особых случаях теоретические знания могут быть оценены с помощью теста.

2.6. Вопросы и типовые задания к экзамену, структура билета

Вопросы к экзамену

АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ

1. Алгоритмы поиска

Алгоритмы поиска. Линейный поиск. Поиск делением пополам (двоичный поиск). Поиск подстроки в строке. Прямой поиск строки. Алгоритм Кнута, Мориса и Пратта. Алгоритм Боуера и Мура.

Литература: [1], [2], [3].

2. Алгоритмы сортировки

Сортировка. Основные понятия. Внутренняя сортировка и ее виды. Сортировка методом «пузырька». Сортировка выбором. Принципы. Сортировка вставками. Сортировка Шелла. Сортировка Хоара. Методы внешней сортировки. Прямое слияние.

Литература: [1], [2], [3].

3. Графы

Основные понятия. Представление графов. Списочное представление графов. Матричное представление графов. Алгоритмы на графах.

Литература: [1], [4], [5].

4. Списки, очереди, стеки.

Динамические структуры данных. Динамический тип данных – список. Определение. Основные понятия. Основные операции для работы со списками. Способы реализации списков. Линейные списки. Циклические списки. Стеки. Определение и основные понятия. Очереди. Определение и основные понятия. Основные операции для работы со стеками. Способы реализации стеков. Основные операции для работы с очередями.

Литература: [1], [5].

5. Деревья

Способы реализации деревьев. Представление деревьев. Виды деревьев. Бинарные деревья. Представление бинарных деревьев. Прохождение бинарных деревьев. Красно-черные деревья.

Литература: [1], [5].

АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

1. Архитектурный подход к информационным системам

Понятие архитектуры информационной системы. Характеристика информационной системы как объекта архитектуры.

Литература: [1].

2. Архитектура и проектирование информационных систем

Подходы к проектированию информационных систем (календарный стиль; стиль, основанный на управлении требованиями; стиль, в основу которого положен процесс разработки документации; стиль, основанный на управлении качеством; архитектурный стиль).

Литература: [1].

3. Классификация архитектур информационных систем, основанная на доменном подходе

Классификация архитектур информационных систем, основанная на домене задач. Классификация архитектур информационных систем, основанная на домене решений.

Литература: [1].

4. Компонентные технологии реализации информационных систем

Компонент. Компонентная модель. Компонентная среда. Соотношение между компонентами, их интерфейсами, компонентной моделью и компонентной средой.

Литература: [1].

ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ

1. Аппаратное обеспечение компьютерных сетей

Среда передачи данных (основные характеристики), сетевые адаптеры (назначение, основные характеристики), коммутаторы (назначение, основные характеристики), маршрутизаторы (назначение, основные характеристики).

Литература: [1], [2], [3].

2. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем OSI

Назначение модели OSI, уровни модели OSI (назначение и примеры протоколов).

Литература: [1], [2], [3].

3. Технологии локальных сетей

Методы доступа, Ethernet, технологии беспроводных сетей.

Литература: [1], [2], [3].

4. Глобальная сеть Интернет

История возникновения, DNS, электронная почта, WWW, средства коммуникации в Интернет. Основные понятия информационной безопасности.

Литература: [1], [2], [3].

ИНФОРМАТИКА

1. Информатика и информация

Понятие информации. Данные и знания. Измерение информации. Кодирование числовых, текстовых, графических данных. Основные структуры данных. Классификация информации. Методы получения информации. Наука информатика. Разделы информатики

Литература: [1].

2. Обеспечение целостности и безопасности информации

Понятие информационной безопасности. Основные понятия кодирования и шифрования. Группы шифров. Симметричное и несимметричное шифрование. Криптология.

Литература: [1], [5].

3. Компьютерные вирусы и сервисное программное обеспечение

Компьютерные вирусы. Признаки заражения компьютерными вирусами. Источники распространения компьютерных вирусов. Классификация компьютерных вирусов. История компьютерной вирусологии. Антивирусные программы.

Литература: [1], [4], [5].

4. Системное программное обеспечение (ПО)

Классификация ПО. Системное ПО. Сервисное ПО. Инструментарий технологии программирования. Качество и характеристики ПО. Варианты использования и распространения программных продуктов. Правовая защита ПО.

Литература: [1], [2], [3].

5. Пакеты прикладных программ

Пакеты прикладных программ. Обзор компьютерных систем редактирования текстовой информации. Основные возможности компонентов Microsoft Office. Технологии обмена данными (буфер обмена, динамический обмен данными, технология OLE, ActiveX). Приемы работы с документами большого размера. Возможности автоматизации работы с документами.

Литература: [1], [2], [3].

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ И УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ

1. Основные направления информатизации системы управления

Понятие информационно-образовательной среды. Задачи, решаемые автоматизированными обучающими системами. Автоматизированные системы управления.

Литература: [1], [2], [3].

2. Функции, процедуры и службы управления учебным процессом

Функциональные подсистемы и решаемые ими задачи. Обеспечивающие подсистемы.

Литература: [1], [2], [3].

3. Информационные системы управления в вузах

Типовые подсистемы вуза. Основные задачи управления в вузе. Примеры информационных систем.

Литература: [1], [2], [3].

КОМПЬЮТЕРНАЯ АЛГЕБРА

1. Эффективность алгоритмов

Качество алгоритма. Временная сложность. Уровни сложности алгоритма. Примеры.

Литература: [1], [2], [3].

2. Алгоритм Евклида

Вычисление НОД. Теорема Евклида. Алгоритм Евклида, сравнение алгоритмов. Соотношение Безу. Расширенный алгоритм Евклида.

Литература: [1], [3], [4].

3. Модулярная арифметика

Китайская теорема об остатках. Смешанная система счисления. Формулы определения цифр. Сравнение чисел, определение цифр в позиционной системе счисления.

Литература: [1], [2], [4].

4. Вычисление полиномов

Вычисление x в степени n (бинарный метод, метод множителей, степенное дерево, аддитивная сложность). Схема Горнера. Обобщенная схема Горнера.

Литература: [1], [3].

МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

1. Методы представления знаний

Прикладная система с элементами искусственного интеллекта. Данные и знания. Знания компьютерные. Виды знаний: понятийные, процедурные, фактографические. Продукционная модель. Семантическая сеть. Фреймовая модель.

Литература: [1], [6], [7].

2. Интеллектуальные информационные системы

Системы с интеллектуальным интерфейсом. Экспертные системы и решаемые ими задачи. Самообучающиеся системы (индуктивные системы, нейронные сети, системы, основанные на прецедентах).

Литература: [1], [2], [6], [7].

3. Экспертные системы

Структура статической экспертной системы. Примеры задач, решаемых экспертными системами. Технология разработки экспертной системы. Системы с нечеткой логикой.

Литература: [1], [5], [8], [10].

4. Логическое программирование

Методология логического программирования. Общие сведения о языке Prolog, связь с исчислением предикатов. Концепция резолюции в языке Prolog. Предикаты, правила, цели. Организация повторов в языке Prolog.

Литература: [3], [4], [9].

ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

1. Сложность вычислений

Понятие сложности вычислений. Виды сложности. Сложность и меры сложности. Примеры оценки сложности для машин с неограниченными регистрами и машин Тьюринга.

Литература: [1], [2], [3], [4], [5], [6].

2. Машина Тьюринга. Эквивалентность различных подходов к определению алгоритма

Дать определения машины Тьюринга; функции, вычислимой по Тьюрингу, числовой функции, вычислимой по Тьюрингу, привести примеры. Универсальная машина Тьюринга. Сформулировать тезис Тьюринга и теорему об эквивалентности.

Литература: [1], [2], [3], [4], [5], [6].

3. Частично-рекурсивные функции. Эквивалентность различных подходов к определению алгоритма

Дать определения базиса, операторов суперпозиции и примитивной рекурсии. Примитивно-рекурсивная функция. Примеры. Оператор минимизации. Частично-рекурсивная функция. Общерекурсивная функция. Примеры. Тезис Черча. Эквивалентность.

Литература: [1], [2], [3], [4], [5], [6].

4. Нормальные алгоритмы Маркова. Эквивалентность различных подходов к определению алгоритма

Алфавит, буква, слово, расширение алфавита. Марковская подстановка. Нормальный алгоритм Маркова. Нормально вычислимая функция. Примеры. Тезис Маркова. Эквивалентность.

Литература: [1], [2], [3], [4], [5], [6].

5. Машины с неограниченными регистрами. Эквивалентность различных подходов к определению алгоритма

Определение МНР. МНР-вычислимая функция. Примеры. Соединение программ. Тезис Черча. Эквивалентность.

Литература: [1], [2], [3], [4], [5], [6].

ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ, ДАННЫЕ, ЗНАНИЯ

1. Данные и знания

Данные. Знания. База знаний. Основные свойства знаний. Виды знаний: предметные, алгоритмические, понятийные. Примеры.

Литература: [1], [2], [3].

2. Канал связи

Схема передачи информации по каналу связи. Характеристики каналов связи. Объем сигнала и емкость канала связи.

Литература: [1], [2], [3].

3. Моделирование данных

Предметная область. База данных. Цель использования модели данных. Три типа модели данных. Концептуальная модель данных.

Литература: [1], [2], [4].

4. Кодирование информации

Алфавитное кодирование. Неравенство Макмиллана. Передача дискретных сообщений по каналам без помех и с помехами. Теоремы Шеннона (первая и вторая). Алгоритмы Фено и Хаффмена..

Литература: [2], [3], [4].

5. Сжатие данных

Два типа сжатия данных. Классификация алгоритмов сжатия данных. Алгоритм Лемпеля-Зива.

Литература: [1], [3], [4].

ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1. Жизненный цикл программных продуктов

Основные процессы ЖЦ ПО процессы соглашения; процессы организационного обеспечения проекта; процессы проекта; технические процессы; процессы реализации

программных средств; процессы поддержки программных средств; процессы повторного применения программных средств.

Литература: [2].

2. Критерии качества программ

Понятие качества ПО. Модель качества ПО. Характеристики качества ПО. Метрики качества.

Литература: [1], [3].

3. Парадигмы программирования

Императивная, функциональная, декларативная, логическая, структурная, объектно-ориентированная парадигмы программирования. Отличия парадигм. Мультипарадигменное программирование. Примеры языков программирования для каждой парадигмы.

Литература: [3], [6].

4. Объектно-ориентированное программирование

Предпосылки создания. Архитектура программ. Преимущества и недостатки данного подхода. Понятие объекта и класса. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Описание класса. Составляющие класса.

Литература: [3], [4].

5. Простые типы данных в языках программирования

Классификация типов данных в языках программирования высокого уровня. Простые типы (целые, вещественные, символьные, логические, типы задаваемые пользователем). Понятие совместимости типов, совместимость по присваиванию. Преобразование типов. Представление чисел в компьютере.

Литература: [4] [5].

6. Структурные типы данных: массивы, строки, файлы, структуры

Описание структурных типов данных в любом языке программирования. Принципы работы с данными такого типа. Привести примеры.

Литература: [4], [5].

ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

1. Основные понятия технологии обработки данных

Основные понятия технологии обработки данных: информация; знания, виды знаний, сообщений. Информационные процессы: хранение, передача обработки информации. Обработка числовой информации. Обработка нечисловой информации. Технологический процесс обработки информации, операции.

Литература: [3], [4], [5].

2. Технология обработки текстовой информации

Технология обработки текстовой информации: источники текстовой информации; инструментальные средства обработки текстовой информации. Текстовые редакторы, процессоры.

Литература: [1], [3], [4].

3. Технология обработки графической информации

Технология обработки графической информации: предмет компьютерной графики; области ее использования. Обработка и анализ изображений. Средства ввода-вывода компьютерной графики. Модели описания цвета. Растровые, векторные изображения. Графические редакторы.

Литература: [3], [4], [5].

4. Технология обработки звуковой информации

Технология обработки звуковой информации: физика звука. Особенности кодирования звуковой информации. Аппаратные и программные средства обработки звуковой информации. Особенности сжатия звука с потерями и без.

Литература: [3], [4], [5].

5. Технология обработки видеoinформации

Технология обработки видеoinформации: аналоговый и цифровой видеосигнал. Технические устройства для работы с видео. Стандарт передачи цвета и яркости. Режимы кодирования.

Литература: [3], [4], [5].

6. Технология обработки числовой информации

Технология обработки числовой информации: классы числовой информации. Системы счисления. Форматы хранения целых чисел, вещественных. Стандарт представления вещественных чисел. Табличные данные. Пакеты математической и статистической обработки данных.

Литература: [2], [4], [5].

УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ

1. Основные понятия банков и баз данных

Информация и данные. Банк данных. База данных. Трехуровневая система организации базы данных ANSI. Пользователи банков данных. Основные функции администратора базы данных.

Литература: [1], [2], [3].

2. Предметная область банка данных

Понятие предметной области. База данных как информационная модель предметной области. Инфологическое проектирование базы данных.

Литература: [1], [2], [3].

3. Система управления базами данных Microsoft Office Access

Основные характеристики и возможности. Основные компоненты. Типы данных.

Литература: [4].

Типовые задания к экзамену

АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ

1. Задачи на алгоритмы сортировки и поиска.

Например:

В сети магазинов "Н-Аудио" проводится рекламная акция. Каждый второй товар – бесплатно. Естественно, кассирам дано указание пробивать товары в таком порядке, чтобы магазин потерял как можно меньше денег.

По списку товаров определите максимальную сумму в чеке.

Вход: натуральное число товаров ($N < 1000$) и далее N натуральных чисел – цены товаров.

Выход: одно число – максимальная сумма чека.

Пример:

Вход	Выход	Комментарий
5 2 1 10 50 10	70	Возможен такой порядок: 10 2 50 1 10

2. Задачи на очереди, списки, стеки.

Например:

Дана последовательность, состоящая из открывающихся и закрывающихся круглых, квадратных и фигурных скобок. Требуется написать программу, которая определит возможность добавления в эту последовательность цифр и знаков арифметических действий таким образом, чтобы получилось правильное скобочное выражение.

Вход: Входной файл INPUT.TXT содержит не менее 1 и не более 10 строк. В каждой строке записана одна последовательность скобок. Длина последовательности от 1 до 255 символов.

Выход: В выходной файл OUTPUT.TXT выведите слитно символы 0 или 1. Их общее количество равно количеству введенных строк. Для каждой строки выводится 0, если из нее может получиться правильное скобочное выражение, и 1 иначе

INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
([{}])	0
([{	1

3. Алгоритмы на графах

Например:

На банкет были приглашены N Очень Важных Персон (ОВП). Были поставлены 2 стола. Столы достаточно большие, чтобы все посетители банкета могли сесть за любой из них. Проблема заключается в том, что некоторые ОВП не ладят друг с другом и не могут сидеть за одним столом. Вас попросили определить, возможно ли всех ОВП рассадить за двумя столами.

Входные данные:

В первой строке входных данных содержатся два числа: N и M ($1 \leq N$, $M \leq 100$), где N – количество ОВП, а M – количество пар ОВП, которые не могут сидеть за одним столом. В следующих M строках записано по 2 числа – пары ОВП, которые не могут сидеть за одним столом.

Выходные данные:

Если способ рассадить ОВП существует, то выведите YES в первой строке и номера ОВП, которых необходимо посадить за первый стол, во второй строке. В противном случае в первой и единственной строке выведите NO.

Пример:

входные данные:

3 2

1 2

1 3

выходные данные:

YES

1

4. Деревья

Например:

Для полученного дерева выведите список всех листьев (вершин, не имеющих потомков) в порядке возрастания.

Входные данные:

Вводится последовательность целых чисел, оканчивающаяся нулем. Сам ноль в последовательность не входит.

Выходные данные:

Выведите ответ на задачу.

Пример:

входные данные:

7 3 2 1 9 5 4 6 8 0

выходные данные:

1

4

6

8

АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

1. Выполните проектирование базы данных методом «Сущность-связь».
2. Выполнить проектирование системы базы данных средствами Microsoft Visio (или Dia).
3. Создайте базу данных средствами клиент-серверной СУБД Microsoft SQL Server.

Требуемое программное обеспечение: Microsoft Visio (или Dia); клиент-серверная СУБД Microsoft SQL Server и утилита SQL Server Management Studio.

ИНФОРМАТИКА

1. Создайте два пакетных файла «create.bat» и «remove.bat». Файл «create.bat» должен создать на диске следующую структуру каталогов:

<имя диска>:\Информатика;

<имя диска>:\Математика;

<имя диска>:\ИТ;

<имя диска>:\Информатика\Лекции;

<имя диска>:\Информатика\Лабораторные работы;

<имя диска>:\Информатика\ИДЗ;

<имя диска>:\Информатика\Лекции\Дополнительно;

<имя диска>:\ИТ\Программы;

<имя диска>:\ИТ\Файлы;

<имя диска>:\Математика\Матрицы;

<имя диска>:\Математика\Интегрирование.

Продемонстрировать содержимое диска через команды в командной строке.

Файл «remove.bat» должен удалять созданную структуру с диска.

2. Создайте интегрированный документ с использованием текстового процессора Microsoft Word и табличного процессора Microsoft Excel. В книге Excel отобразить данные о посещаемости студентов группы (10 студентов) за текущий месяц (26 учебных дней). Выполнить подсчет количества пропусков для каждого студента, подсчет пропусков по каждой дате. Визуализировать полученные результаты при помощи диаграммы. В текстовом документе создать связь с книгой Microsoft Excel. Продемонстрировать наличие связи.

3. Создайте шаблон «Заявление», отвечающий следующим требованиям:
- должен быть создан стиль «Шапка заявления», размещающий абзац в правой верхней части документа, устанавливающий шрифт размером 16 пт;
 - номер группы, текст заявления и дату оформить в виде полей;
 - создать макрос, вставляющий в документ любой символ из шрифта Wingdings;
 - создать и заполнить на основе шаблона документ.
4. Создайте базу данных в соответствии с темой. Требования к базе данных:
- База данных должна содержать таблицы. В таблице должны быть отражены все указанные поля.
 - На схеме данных установить связи и охарактеризовать их тип.
 - Минимальное количество записей в каждой таблице базы данных – 3-4.
 - Создать формы для ввода данных для каждой таблицы.
 - Создать четыре различных запроса:
 - а) с использованием выражений;
 - б) с использованием статистических функций.
 - Создать отчет по любому из запросов.
- Тема базы данных "Учет книг в библиотеке"
- Таблицы базы данных:
- Книжный фонд (код тематики, наименование, авторы, дата, число экземпляров, адрес хранения, код издательства, код отдела библиотеки)
- Тематика (код, наименование)
- Издательства (код, наименование, адрес, телефон)
- Отделы библиотеки (код, наименование).
5. Создайте презентацию по любой теме из области информатики в соответствии с требованиями:
- количество слайдов должно быть не меньше 5;
 - каждый из слайдов презентации должен иметь уникальную разметку;
 - презентация должна иметь слайд – оглавление, откуда можно было бы перейти на каждый из слайдов в отдельности;
 - с каждого из слайдов презентации должна быть возможность возврата на слайд-оглавление;
 - для каждого из слайдов должна использоваться уникальная форма перехода;
 - на одном из слайдов к любому из объектов применить анимацию по кривой;
 - хотя бы один из слайдов презентации должен запускать исполняемую программу.

Требуемое программное обеспечение: Microsoft Office.

КОМПЬЮТЕРНАЯ АЛГЕБРА

Расширенный алгоритм Евклида

1. Найти наибольший общий делитель и коэффициенты Безу следующих чисел:
 - 1) 349; 99.
 - 2) 1304; 813.
2. Найти обратные элементы, если они существуют.
 - 1) найти обратный элемент к 815 по mod 223;
 - 2) найти обратный элемент к 833 по mod 213.
3. Разложить числа на множители:
 - 1) 86; 32; 128;

2) 68; 24; 142.

Пакет Mathematica. Работа с полиномами от одной переменной

1. Найти НОД двух полиномов с помощью функции PolynomialRemainder.
Найти частное от деления двух полиномов с помощью функции PolynomialQuotient (на каждой итерации).
2. Найти НОД полиномов по модулю p и q (p, q – простые).
$$F[x] := x^8 - 3x^7 + 2x^6 - 4x^5 + 3x^4 + 4x^2 - 4,$$
$$T[x] := 2x^6 - x^5 + 7x^4 - 3x^3 + 6x^2 - 2x$$

$$V[x] := 2x^7 - 3x^6 + 2x^5 + 3x^3 - 6x^2 - x + 2,$$
$$T[x] := x^6 - 4x^5 + x^4 + x^3 - 9x^2 + 6x$$

МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

1. Даны сведения о поездах: номер поезда; маршрут следования (пункт отправления, пункт прибытия); время отправления (чч/мм); время прибытия (чч/мм); цена билета (в плацкарте, купе). Опишите предикат, содержащий данные сведения. Вычислите все номера и время прибытия поездов, следующих до указанного пункта.
2. Даны сведения о лекарственных растениях: название; место произрастания; время сбора (месяц); применение (для какого заболевания, в каком виде).
3. Даны сведения о популярных музыкальных группах: название группы; год создания группы; стиль; самый популярный альбом (название альбома; год выпуска альбома; тираж альбома). Опишите предикат, содержащий данные сведения. Вычислите названия и год создания всех групп, исполняющих рок.
4. Даны сведения о кулинарных блюдах: название блюда; энергетическая ценность (ккал); три основных компонента (структурированный домен). Опишите предикат, содержащий данные сведения. Вычислите все названия блюд и их состав, энергетическая ценность которых не превышает заданную (с клавиатуры).
5. Даны сведения о популярных кинофильмах: жанр; название фильма; режиссер; исполнители главных ролей (мужской; женской). Опишите предикат, содержащий данные сведения. Вычислите все фильмы и фамилии актеров, снявшихся в фильмах указанного жанра.

Требуемое программное обеспечение: Visual Prolog.

ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

Машина Тьюринга

1. Дана конечная совокупность единиц, вписанных в ячейки без пропусков. Построить машину Тьюринга, которая записывала бы в десятичной системе счисления число этих единиц, т.е. пересчитывала набор этих единиц.
2. Построить машину Тьюринга, которая выполняет деление на два в унарной системе счисления.

Машина с неограниченными ресурсами

Построить машину с неограниченными регистрами:

1. Вычисление $y = x^2$;
2. Вычисление среднего 2-х чисел.

Нормальные алгоритмы Маркова

1. Построить нормальный алгоритм Маркова проверки делимости числа, записанного в десятичной системе счисления, на 5.

2. Построить нормальный алгоритм Маркова, который в любом слове в алфавите $A=\{a, b\}$ переносит все буквы «а» в начало слова.

ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ, ДАННЫЕ, ЗНАНИЯ

1. Закодировать методом Шеннона-Фено информацию, подсчитать количество бит в закодированной фразе.

Эне, бене, лики, паки,
Цуль, буль-буль,
Эус-беус, клик-мадеус, бокс.

2. Закодировать методом Хаффмана информацию, подсчитать количество бит в закодированной фразе.

Кто-то шёл, шёл, шёл,
И корзиночку нашёл.

3. Закодировать методом LZ78 сообщение: golgoldgoldengolden.

4. Закодировать методом Хемминга информацию.

ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1. Циклические вычисления.

Исходные данные: одно или 2-3 числа.

Результат работы программы: 1 число.

Требования к оформлению: Ввод исходных данных осуществляется с помощью компонентов. Вывод результатов осуществляется с помощью компонентов Вычисления производиться по нажатию на кнопку «Рассчитать».

Например:

Совершенным называется число, равное сумме всех своих делителей, меньших его самого (например, число $6=1+2+3$). Напишите программу, которая вводит натуральное число N и определяет, является ли число N совершенным.

Входные данные: натуральное число N .

Выходные данные: Если число N – совершенное, программа должна вывести в все делители этого числа, меньшие N . Если число несовершенное, программа должна вывести 0.

2. Обработка линейных массивов.

Исходные данные: Массив чисел.

Результат работы программы: 1 число.

Требования к оформлению: Ввод исходных данных осуществляется с помощью компонентов (количество элементов массива) и таблицы (сами элементы массива). Вывод результатов осуществляется с помощью компонентов. Вычисления производиться по нажатию на кнопку «Рассчитать».

Например: Дан массив, состоящий из N вещественных чисел. Необходимо найти максимальный среди чётных положительных элементов этого массива.

Входные данные: размер массива N . Элементы массива.

Выходные данные: максимальный из чётных положительных элементов этого массива. Если в массиве нет таких элементов, программа должна вывести число -1.

3. Работа с файлами.

Исходные данные: Текстовый файл

Результат работы программы: 1 число.

Требования к оформлению: Ввод исходных данных осуществляется во внешний текстовый файл, созданный любым текстовым редактором. С помощью компонента

OpenDialog открыть текстовый файл, отобразить его содержимое в форме. Вывод результатов с помощью компонентов. Вычисления производятся по нажатию на кнопку «Рассчитать» или автоматически при открытии файла.

Например: Дан текстовый файл. Необходимо найти первое вхождение слова «программирование» (номер строки, и номер позиции в строке). Поиск слова можно осуществлять как в самом файле, так и в содержимом компонента.

Требуемое программное обеспечение: Microsoft Visual Studio.

ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

1. Создать рисунок средствами векторного редактора (в т.ч. онлайн).
2. Вычислить средствами математического пакета выражения.
3. Используя средства растрового редактора (в т.ч. онлайн), применить к изображению эффекты.

Требуемое программное обеспечение: векторный графический редактор (в т.ч. онлайн); математический пакет; растровый графический редактор (в т.ч. онлайн).

УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ

1. Выполните проектирование базы данных методом нормальных форм.

Структура билета

Билет состоит из двух теоретических вопросов и одного практического задания. Первый вопрос билета взят из общеметодологической группы (Архитектура информационных систем; Инфокоммуникационные системы и сети; Информационные системы поддержки и управления учебным процессом; Компьютерная алгебра; Теория алгоритмов; Теория информации, данные, знания), второй – из технологической (Алгоритмы и структуры данных; Информатика; Методы искусственного интеллекта; Технологии программирования; Технологии обработки информации; Управление данными). Практическое задание соответствует содержанию той дисциплины, которой нет в теоретической части.

2.7. Критерии и шкалы оценивания

Критерии	Отметка
<ul style="list-style-type: none"> – коэффициент сформированности компетенций от 0,7 до 1; – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; – студент демонстрирует глубокое усвоение теоретического материала, умение применять теоретические знания на практике, умения и навыки применения теоретических положений для решения поставленных задач; – в ответе отслеживается четкая структура, выстроенная в логической последовательности; – ответ изложен литературным (научным) грамотным языком; – практическое задание выполнено полностью и без ошибок; – на все дополнительные вопросы студент дал четкие, аргументированные ответы 	<p>5</p> <p>«отлично»</p>

<ul style="list-style-type: none"> – коэффициент сформированности компетенций от 0,6 до 0,69; – даны достаточно полные ответы по предложенной проблеме, были допущены мелкие неточности; – ответ четко структурирован, выстроен в логической последовательности, изложен литературным (научным) грамотным языком; – практическое задание выполнено полностью, но имеются недочеты или одна несущественная ошибка, не повлиявшая на результат; – на дополнительные вопросы были даны неполные или недостаточно аргументированные ответы 	4 «хорошо»
<ul style="list-style-type: none"> – коэффициент сформированности компетенций от 0,5 до 0,59; – дан неполный ответ по предложенной проблеме; – студент продемонстрировал усвоение только основных положений теоретического материала, и основных умений и навыков, владеет только основными приемами работы в среде программных комплексов; – практическое задание выполнено с ошибками, которые были устранены студентом после проверки задания; – на дополнительные вопросы даны неточные или не раскрывающие сути проблемы ответы 	3 «удовлетворительно»
<ul style="list-style-type: none"> – продемонстрировал коэффициент сформированности компетенций ниже 0,5; – дан неправильный ответ хотя бы на один из теоретических вопросов; – студент не владеет концептуально-понятийным аппаратом, научным языком, терминологией по теме ответа; – при изложении теоретического материала допущены существенные ошибки; – практическое задание не выполнено или выполнено с существенными ошибками, свидетельствующими о несформированности умений; – студент на дополнительные вопросы дает неверные ответы 	2 «неудовлетворительно»

Лист экспертной оценки сформированности компетенций на государственном экзамене представлен в приложении 1.

2.8. Список информационных ресурсов, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ

1. Вирт Никлаус Алгоритмы и структуры данных / Вирт Никлаус. – Саратов: Профобразование, 2019. – 272 с. – ISBN 978-5-4488-0101-3. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/88753.html>
2. Златопольский Д.М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы / Златопольский Д.М. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 224 с. – ISBN 978-5-00101-789-9. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/12264.html>

3. Иванова Г.С. Методы обработки данных и оценки программ: учебное пособие / Иванова Г.С., Ничушкина Т.Н., Пугачев Е.К. – Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2020. – 74 с. – ISBN 978-5-7038-5409-9. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/115346.html>
4. Костюкова Н.И. Комбинаторные алгоритмы для программистов: учебное пособие / Костюкова Н.И. – Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 216 с. – ISBN 978-5-4497-0368-2. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/89441.html>
5. Мейер Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных: учебное пособие / Мейер Б. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 540 с. – ISBN 978-5-4497-0875-5. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/102012.html>

АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

1. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем. Часть 1: учебное пособие / М. В. Рыбальченко. – Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2015. – 92 с. – ISBN 978-5-9275-1765-7. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/78664.html>
2. Стасышин, В. М. Проектирование информационных систем и баз данных: учебное пособие / В. М. Стасышин. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. – 100 с. – ISBN 978-5-7782-2121-5. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/45001.html>

ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ

1. Компьютерные сети: учебник / В. Г. Карташевский, Б. Я. Лихтциндер, Н. В. Киреева, М. А. Буранова. – Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. – 267 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/71846.html>
2. Пятибратов, А. П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы: учебное пособие / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. – Москва: Евразийский открытый институт, 2009. – 292 с. – ISBN 978-5-374-00108-2. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/10644.html>
3. Сычев, Ю. Н. Основы информационной безопасности: учебно-методический комплекс / Ю. Н. Сычев. – Москва: Евразийский открытый институт, 2012. – 342 с. – ISBN 978-5-374-00602-5. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/14642.html>

ИНФОРМАТИКА

1. Информатика. Базовый курс / под ред. Симонович С.В. – СПб.: Питер, 2013. – 639 с.
2. Прохорова, О. В. Информатика: учебник / О. В. Прохорова. – Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 106 с. – ISBN 978-5-9585-0539-5. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/20465.html>

3. Свиридова М.Ю. Информационные технологии в офисе. Практические упражнения. – Академия, 2012. – 320 с.
4. Глотова, М.Ю., Самохвалова, Е.А. Математическая обработка информации: учебник и практикум для бакалавров / М.Ю. Глотова, Е.А. Самохвалова. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 344 с. – Серия: Бакалавр. Базовый курс.
5. Иванов М.А. Криптографические методы защиты информации в компьютерных системах и сетях. – М.: Кудиц-образ, 2012. – 229 с.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ И УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ

1. Аверченков, В. И. Информационные системы в производстве и экономике: учебное пособие / В. И. Аверченков, Ф. Ю. Лозбинев, А. А. Тищенко. – Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. – 274 с. – ISBN 5-89838-325-5. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/6996.html>
2. Волкова, В. Н. Автоматизированные информационные системы в высшей школе: история и перспективы / В. Н. Волкова, Ю. А. Голуб. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2011. – 112 с. – ISBN 2227-8397. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/43937.html>
3. Стешин, А. И. Информационные системы в организации : учебное пособие / А. И. Стешин. – 2-е изд. – Саратов : Вузовское образование, 2019. – 194 с. – ISBN 978-5-4487-0385-0. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/79629.html>

КОМПЬЮТЕРНАЯ АЛГЕБРА

1. Горюшкин, А. П. Элементы абстрактной и компьютерной алгебры : учебное пособие / А. П. Горюшкин, В. А. Горюшкин ; под редакцией Б. М. Шевцова. – Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 867 с. – ISBN 978-5-4486-0712-7. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/83661.html>
2. Исхаков А.В. Элементы абстрактной и компьютерной алгебры / А.В. Исхаков. – URL: [<http://iskhacov.narod.ru/biblio/Algebra.pdf>]
3. Поднебесова Г.Б. Элементы абстрактной и компьютерной алгебры. Практикум / Г.Б. Поднебесова. – Челябинск, 2017. - 122 с.
4. Царев, А. В. Элементы абстрактной и компьютерной алгебры : учебное пособие / А. В. Царев, Г. В. Шеина. – Москва : Московский педагогический государственный университет, 2016. – 116 с. — ISBN 978-5-4263-0393-5. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/72526.html>

МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

1. Боровская Е.В., Давыдова Н.А. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. – 127 с.
2. Галушкин А.И. Нейронные сети. Основы теории [Электронный ресурс]: монография/ Галушкин А.И.– Электрон. текстовые данные. – М.: Горячая линия - Телеком, 2012.– 496 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12005>
3. Ефимова Е.А. Основы программирования на языке Visual Prolog [Электронный ресурс]/ Ефимова Е.А.– Электрон. текстовые данные.– Москва: Интернет-Университет

Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019.– 265 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79710>

4. Ефимова Е.А. Программирование на языке Пролог для задач искусственного интеллекта: введение в логическое программирование: учебное пособие / Е.А. Ефимова. – Москва: РГГУ, 2019. – 408 с.

5. Круглов В.В., Дли М.И., Голунов Р.Ю. Нечеткая логика и искусственные нейронные сети; М.: ЗИФ-Москва, 2001. – 535 с.

6. Рассел С. Искусственный интеллект – М.: Вильямс, 2007. – 1407 с.

7. Сысоев Д.В. Введение в теорию искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сысоев Д.В., Курипта О.В., Проскурин Д.К.– Электрон. текстовые данные.– Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.– 171 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30835>

8. Теория и методы разработки управленческих решений. Поддержка принятия решений с элементами нечеткой логики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О.Н. Лучко [и др.]– Электрон. текстовые данные.– Омск: Омский государственный институт сервиса, Омский государственный технический университет, 2012.– 110 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12704.html>.

9. Шрайнер П.А. Основы программирования на языке Пролог [Электронный ресурс]: курс лекций/ Шрайнер П.А.– Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2005. – 176 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16093/>

10. Яхьяева Г.Э. Нечеткие множества и нейронные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Яхьяева Г.Э.– Электрон. текстовые данные.– Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020.– 315 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/97552.html>

ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

1. Брыкалова, А. А. Теория алгоритмов : учебное пособие / А. А. Брыкалова. – Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. – 129 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/69440.html>

2. Матрос Д.Ш. Теория алгоритмов. Учебник / Д.Ш. Матрос, Г.Б. Поднебесова. – М., БИНОМ. Лаборатория знаний. 2008. – 240 с.

3. Носов В.А. Основы теории алгоритмов и анализа их сложности. Электронный ресурс. – URL: <http://intsys.msu.ru/staff/vnosov/theoralg.htm>

4. Поляков В.И. Основы теории алгоритмов. Учеб. пособие / В.И. Поляков, В.И. Скорубский. – СПб.: СПб НИУ ИТМО, 2012. – 51 с.

5. Поднебесова Г.Б. Теория алгоритмов. Практикум / Г.Б. Поднебесова. – Челябинск, 2017. – 91 с.

6. Теория алгоритмов. Электронный ресурс. – URL: <http://th-algoritmov.narod.ru/1.htm>

ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ, ДАННЫЕ, ЗНАНИЯ

1. Бриллюэн Л. Наука и теория информации. – URL: <http://static.myshop.ru/product/pdf/127/1268205.pdf>

2. Лидовский В.В. Теория информации. Электронный ресурс. [<http://litwr.boom.ru/rus.html>]

3. Поднебесова Г.Б. Теоретические основы информатики. Практикум / Г.Б. Поднебесова. – Челябинск, 2015. – 110 с.

4. McKay D.J.C. Information theory, Inference and Learning algorithms. – URL: <http://www.inference.phy.cam.ac.uk/itprnn/book.pdf>

ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1. ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015. Информационные технологии. СИСТЕМНАЯ И ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Модели качества систем и программных продуктов
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Информационная технология. Системная и программная инженерия. ПРОЦЕССЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ.
3. Давыдова Н.А. Программирование : учебное пособие / Давыдова Н.А., Боровская Е.В.. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 239 с. – ISBN 978-5-00101-788-2. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/6485.html>
4. Забержинский Б.Э. Программирование. Введение в разработку на C# : учебное пособие / Забержинский Б.Э., Золин А.Г.. – Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. – 120 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/90876.html>
5. Павловская Т.А. Программирование на языке высокого уровня C# : учебное пособие / Павловская Т.А.. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 245 с. – ISBN 978-5-4497-0862-5. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/102051.html>
6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 «Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств»
7. Кауфман В.Ш. Языки программирования. Концепции и принципы / Кауфман В.Ш.. – Саратов : Профобразование, 2019. – 464 с. – ISBN 978-5-4488-0137-2. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/88014.html>

ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

1. Мирзоев М.С. Основы математической обработки информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.С. Мирзоев. – Электрон. текстовые данные. – М. : Прометей, 2016. – 316 с. – 978-5-906879-01-1. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58165.html>
2. Ли Н.И. Технология обработки текстовой информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Ли, А.И. Ахметшина, Э.А. Резванова. – Электрон. текстовые данные. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. – 84 с. – 978-5-7882-1929-5. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63499.html>.
3. Исакова А.И. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Исакова А.И., Исаков М.Н. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 174 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13938>
4. Кандаурова Н.В. Технологии обработки информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Кандаурова, В.С. Чеканов. – Электрон. Текстовые данные. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. – 175 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63145.html>.

5. Борисова И.В. Цифровые методы обработки информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Борисова. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. – 139 с. – 978-5-7782-2448-3

УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ

1. Кукарцев, В. В. Теория баз данных : учебник / В. В. Кукарцев, Р. Ю. Царев, О.А. Антамошкин. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. – 180 с. – ISBN 978-5-7638-3621-9. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/84153.html>
2. Рузаков, А.А. Управление данными: учеб. пособие / А.А. Рузаков. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2015. – 132 с. – Режим доступа: <http://elib.cspu.ru/xmlui/handle/123456789/718>. – ЭБС «ЮУрГГПУ».
3. Управление данными : учебник / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, А. В. Яковлев, В. Г. Однолько. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. – 192 с. – ISBN 978-5-8265-1385-9. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/63912.html>
4. Лебедева, Т.Н. Информационные системы и базы знаний [Текст]: учебно-методическое пособие / Т.Н. Лебедева, Л.С. Носова, А.А. Рузаков. – Челябинск: Изд-во Юж.-Урал. гос. гуман.-пед. ун-та, 2017. – 200 с. – Режим доступа: <http://elib.cspu.ru/xmlui/handle/123456789/1897>. – ЭБС «ЮУрГГПУ».

2.9. Перечень документов и материалов, которые обучающийся может использовать на экзамене

Обучающийся может использовать на экзамене программу государственной итоговой аттестации, папку «Материалы к ГИА».

Приложение 1
Лист экспертной оценки сформированности компетенций
на государственном экзамене

ФИО выпускника _____

Факультет _____

Группа _____

Показатели	Критерии комплексной оценки сформированности компетенций	Экспертная оценка в баллах ¹					Средний балл ²
		Пред. ГЭК	Зам. пред. ГЭК	Член ГЭК	Член ГЭК	Член ГЭК	
Знать	Обладает теоретическими знаниями, необходимыми для решения профессиональных задач, имеет целостное представление об их системе						Кз=
Уметь	Обладает умениями, обеспечивающими выполнение профессиональных задач в стандартной (алгоритмической) ситуации						Ky=
Владеть	Обладает способностью применять знания, умения и накопленный опыт для решения профессиональных задач в нестандартной ситуации						Kв=
Коэффициент сформированности комплекса компетенций Kком ³							

Секретарь ГЭК _____ / _____ ФИО

Дата _____

¹ 0 баллов – показатель не выражен;

0,5 баллов – показатель слабо выражен;

1 балл – показатель ярко выражен.

² Средний балл по каждому уровню (Кз, Ky, Kв) рассчитывается как среднее арифметическое баллов экспертов

³ $K_{ком} = 0,36 \times K_z + 0,28 \times K_y + 0,36 \times K_v$

3. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

3.1. Общие положения о выпускной квалификационной работе, включая цель, вид, порядок выбора темы и закрепление научного руководителя

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Целью ВКР является систематизация, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений и профессиональных компетенций выпускника.

ВКР выполняется в виде бакалаврской работы.

Темы ВКР определяются ведущей кафедрой информатики, информационных технологий и методики обучения информатике (ИИТ и МОИ). Студенту может предоставляться право выбора темы ВКР. Тема может быть сформулирована организацией, где студент проходит практики. Тема ВКР должна быть актуальной и иметь практическую значимость.

Для подготовки ВКР студенту назначается руководитель, из числа преподавателей кафедры ИИТ и МОИ и при необходимости консультант (консультанты).

3.2. Перечень компетенций, проверяемых в ходе подготовки и защиты ВКР

В ходе подготовки и защиты ВКР проверяется сформированность следующих компетенций:

- УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
- 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-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.
- УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и закономерности деловой устной и иностранном(ых) языке(ах).
- УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
- УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
- УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
- 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.
- ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

- ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.
- ОПК-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-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил.
- ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.
- ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.
- ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.
- ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.
- ПК-1. Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств.
- ПК-2. Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент.
- ПК-5. Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.
- ПК-6. Способность создания технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией.
- ПК-9. Способность выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров.
- ПК-10. Способность выполнять работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей.
- ПК-11. Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения.
- ПКП-1. Способность использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в образовании.

3.3. Этапы работы над темой ВКР

При выполнении ВКР студент последовательно проходит следующие этапы:

- выбор темы ВКР;
- предварительное ознакомление с литературой по избранной теме;
- составление первоначального плана ВКР;
- подбор материала, его анализ и обобщение;
- разработка автоматизированной информационной системы (или её части) и её внедрение на предприятии заказчика в рамках практик;
- представление первоначального варианта ВКР научному руководителю;
- доработка ВКР в соответствии с замечаниями научного руководителя.

3.4. Примерная структура ВКР

ВКР должна представлять собой разработку программных средств автоматизации деятельности человека (информационной системы) в области образования в виде программного продукта, содержащего действующий макет информационно-программного продукта или действующее программное обеспечение, оформленное в виде текстов прикладных программ, запросов, схем информационных потоков и др. на алгоритмических (или иных) языках, а также соответствующие материалы по их описанию и разработке. На защиту может быть вынесена часть разрабатываемой системы (подсистема), реализующая определенный функционал. Другими словами, части одной системы могут быть представлены на защите несколькими выпускниками.

В состав ВКР включаются документы:

- задание организации заказчика на выполнение работы, подписанное консультантом и студентом (Приложение 2), согласованное с руководителем ВКР;
- титульный лист с пометкой о проверке на объём заимствования, с подписями руководителя ВКР и заведующего кафедрой ИИТ и МОИ (согласно положению «О государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»);
- текст ВКР;
- отзыв руководителя ВКР;
- компакт-диск с электронной версией ВКР;
- акт о внедрении разработанной информационной системы (Приложение 3).

Примерное содержание ВКР:

- Содержание;
- Введение;
- Глава 1;
 - Параграфы главы 1 (как правило 2-3);
 - Выводы по главе 1;
- Глава 2;
 - Параграфы главы 2 (как правило 2-3);
 - Выводы по главе 2;
- Глава 3;
 - Параграфы главы 3 (как правило 2-3);
 - Выводы по главе 3;
- Заключение;
- Библиографический список;
- Приложения (при наличии).

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-практической задачи. Во введении определяются актуальность, цель, задачи, научная новизна и практическая значимость работы.

Актуальность работы содержит положения и доводы, свидетельствующие в пользу научной и прикладной значимости решения задачи, поставленной в ВКР.

Научную новизну можно определить, как личный вклад автора в решение задачи, применение методов и инструментов информационных технологий к проектированию и

созданию новых систем или их составляющих (возможно включение новых или развитие ранее существовавших возможностей).

Под практической значимостью понимают реальное использование или потенциальную возможность применения результатов и рекомендаций, полученных в ВКР.

Формулировка глав и параграфов должна быть четкой, краткой и в последовательной форме раскрывать содержание ВКР. Главы должны быть связаны между собой. Следует обращать внимание на логические переходы от одной главы к другой. Недопустимы одинаковые формулировки названия ВКР в целом и отдельных глав или параграфов.

Примерное содержание глав ВКР (в названиях глав и параграфов необходимо указывать конкретные названия организаций и проектируемых систем):

Глава 1 Описание предметной области и назначение проектируемой системы (подсистемы)

1.1 Характеристика объекта автоматизации

1.1.1 Описание организации заказчика (наименование организации заказчика системы, краткое описание сферы её деятельности)

1.1.2 Описание структуры организации заказчика системы и основных бизнес-процессов

Здесь необходимо описать структуру организации заказчика с представлением схемы (Приложение 4), иллюстрирующей связи между отделами, а также описать основные бизнес-процессы (Приложение 5), протекающие в организации-заказчике и представить их в виде схемы. Также нужно представить функциональные обязанности участников бизнес-процессов.

1.1.3 Описание средств автоматизации работы организации заказчика

Здесь надо описать структуру локальной сети организации, представить схему локальной сети (Приложение 6). Описать используемое на предприятии программное обеспечение для поддержки бизнес-процессов. Указать проблемы и недостатки, выявленные в работе организации.

1.2 Описание проектируемой системы

1.2.1 Назначение системы

Здесь необходимо указать вид автоматизируемой деятельности (управление, проектирование и т. п.) и перечень объектов автоматизации. Для автоматизированных систем управления дополнительно указать перечень автоматизируемых органов управления и управляемых объектов.

1.2.2 Цели создания системы

В пункте необходимо привести наименования и требуемые значения технических, технологических, производственно-экономических или других показателей объекта автоматизации, которые должны быть достигнуты в результате создания автоматизированной системы, и указать критерии оценки достижения целей создания системы.

1.2.3 Требования к структуре и функционированию системы

Указываются:

1) перечень подсистем, их назначение и основные характеристики, требования к числу уровней иерархии и степени централизации всей системы (представить схему связи подсистем);

2) требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы (описание по предыдущей схеме) или требования к характеристикам взаимосвязей создаваемой подсистемы со смежными подсистемами, требования к ее совместимости;

4) требования к режимам функционирования системы;

5) требования по диагностированию системы;

6) перспективы развития, модернизации системы в целом.

1.2.4 Требования к функциям, выполняемым системой

Необходимо:

1) по каждой подсистеме (для конкретной подсистемы) указать перечень функций, задач, подлежащих автоматизации;

2) указать требования к качеству реализации каждой функции (задачи или комплекса задач), к форме представления выходной информации, характеристики необходимой точности и времени выполнения, требования одновременности выполнения группы функций;

3) для каждой функции представить детальную схему бизнес-процессов (входные и выходные данные, этапы обработки, действия в непредвиденных ситуациях и т.д.) (Приложение 7);

4) представить перечень отказов для каждой функции, по которой задаются требования по надежности, безопасности, к защите информации от несанкционированного доступа и т.д.

1.3 Сравнительный анализ аналогичных программных продуктов

Поиск и сравнительный анализ программных продуктов, альтернативных разрабатываемому проекту. Особое внимание необходимо уделить используемым технологиям, а также выявить недостатки указанных систем.

Выводы по главе 1

Глава 2 Проектирование системы

2.1 Выбор архитектуры информационной среды и инструментальных средств реализации

В данном разделе необходимо обосновать выбор инструментов и технологий для разработки программного обеспечения (без их подробного описания), описать архитектуру информационной среды.

2.2 Описание модели данных

Здесь необходимо представить модель базы данных, описать этапы нормализации; описать поля таблиц (если их много, то только главных) (Приложение 8). Представить схему, описывающую взаимосвязи (иерархию) между используемыми сторонними и разрабатываемыми собственными программными модулями. Представить иерархию разработанных классов ООП.

2.3 Описание реализации основных функций системы

Здесь надо представить схемы алгоритмов обработки данных (Приложение 9). Представить структурную схему функционирования программного продукта: входные и выходные данные, этапы обработки данных, взаимодействие клиентской и серверной частей.

Выводы по главе 2

Глава 3 Документирование готового программного продукта

3.1 Испытания системы

Здесь описывается методика испытаний (что подлежит проверке при испытании программы, каков порядок и методы контроля, виды испытаний) и полученные результаты.

3.2 Руководство пользователя системы

3.3 Руководство системного программиста (администратора)

Здесь надо представить сведения для проверки и обеспечения функциональности, настройки программы.

3.4 Техничко-экономическое обоснование разработки системы (подсистемы)

Здесь надо представить сведения по технико-экономическому обоснованию выполняемой разработки.

Выводы по главе 3

Заключение

В заключение в сжатой форме излагаются результаты выполненной работы, практическая значимость исследования, дальнейшие перспективы работы, перечисляются выводы, получены в ходе выполнения ВКР.

Библиографический список

Библиографический список отражает уровень осведомленности студентов-выпускников о состоянии рассматриваемых вопросов в теории и практике.

Приложения

В приложении могут содержаться графики, таблицы, диаграммы, фрагменты кода программы, структура базы данных и другие документы.

3.5. Требования к оформлению ВКР

Требования к оформлению ВКР определяются Регламентом оформления письменных работ.

3.6. Требования к электронной версии ВКР (компакт-диск)

Электронная версия ВКР (компакт-диск) должна содержать:

- файл с полной версией ВКР в формате Microsoft Office Word;
- файл для размещения в электронной библиотечной системе университета в формате Portable Document Format, подготовленный в соответствии с требованиями Положения о проверке на объем заимствования и размещении в электронной библиотечной системе выпускных квалификационных работ обучающихся ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ» (титульный лист с пометкой о проверке на объем заимствований (отсканированный); титульный лист (исходный); оглавление; текст работы (кроме информации, изъятый в соответствии с требованиями ранее указанного Положения));
- файл с библиографической информацией о работе (Приложение 10);
- разработанное программное обеспечение.

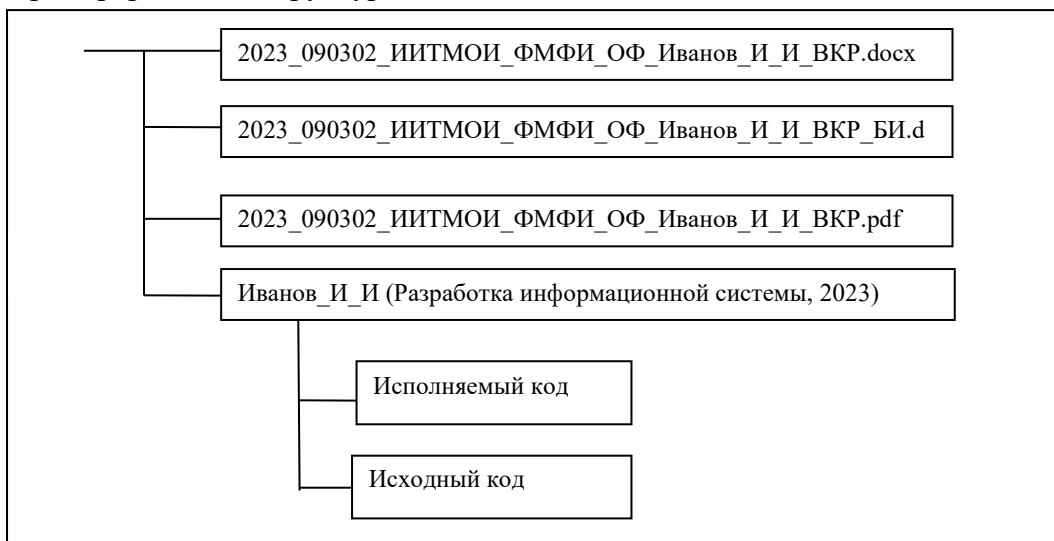
Программное обеспечения на компакт-диске:

- в корневом каталоге диска должны быть расположены файл с полной версией ВКР, файл для размещения в электронной библиотечной системе университета, файл с библиографической информацией о работе и каталог с фамилией и инициалами автора и темой квалификационной работы с годом выпуска (в скобках);
- в этом каталоге должны быть созданы еще два каталога: «Исходный код», «Исполняемый код», текстовый файл с названием «README», где необходимо

описать структуру расположения файлов с кратким комментарием к ним и порядок просмотра и запуска программно-методической поддержки курса;

- в каталоге с названием «Исходный код» должны все исходные файлы информационной системы;
- в каталоге с названием «Исполняемый код» должны размещаться только исполняемый файлы, т.е. все то, что необходимо для работы информационной системы;

Пример файловой структуры на компакт-диске:



3.7. Подготовка ВКР к защите

Подготовка ВКР к защите включает следующие этапы:

- предварительная защита ВКР на заседании кафедры ИИТ и МОИ или на студенческой научной конференции (не позднее, чем за месяц до защиты в ГЭК);
- доработка ВКР в соответствии с замечаниями, высказанными на предварительной защите, оформление работы, оформление акта о внедрении;
- руководители ВКР представляют подготовленные к проверке в системе «Антиплагиат. ВУЗ» работы (файлы) заведующему выпускающей кафедры либо назначенному заведующим кафедрой ответственному лицу после предварительной защиты, но не позднее чем за 25 дней до защиты в ГЭК (см. Положение о проверке на объём заимствования и размещении в электронной библиотечной системе выпускных квалификационных работ обучающихся ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»);
- заведующий кафедрой (ответственное лицо) передает подготовленные ВКР в справочно-библиографический отдел (СБО) библиотеки им. А.Ф. Аменда в течение двух рабочих дней;
- СБО выполняет проверку работ и в течение пяти рабочих дней направляет отчеты о проверке ВКР заведующему кафедрой (ответственному лицу);
- руководитель ВКР передает отчет обучающемуся в течение двух рабочих дней со дня получения отчета из СБО;
- руководитель ВКР принимает решение оценить работу или отправить её на доработку и последующую проверку. Повторная проверка осуществляется не позднее 10 дней до защиты в ГЭК;
- выпускник предоставляет работу нормоконтролеру не позднее, чем за 3 недели до защиты ВКР (согласно Положения о нормоконтроле выпускных квалификационных

работ по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры);

- ВКР, не позднее, чем за двадцать дней до защиты сдается студентом руководителю для подготовки письменного отзыва о работе обучающегося в период подготовки ВКР;
- руководитель передает ВКР вместе с отзывом на кафедру ИИТ и МОИ не позднее, чем за четырнадцать дней до защиты;
- заведующий кафедрой обеспечивает ознакомление обучающихся с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР;
- ВКР, отзыв, компакт-диск, акт о внедрении передаются в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР;
- подготовка материалов к защите в ГЭК (подготовка доклада, презентации, установка программного обеспечения);
- защита ВКР;
- исключение из электронной версии ВКР производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, 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 (согласно Положения о нормоконтроле выпускных квалификационных работ по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры). Руководитель ВКР отвечает за исключение сведений, представляющих действительную или потенциальную коммерческую ценность;
- подготовка обучающимся файла для размещения в ЭБС ЮУрГППУ с текстом работы в электронном виде в формате pdf включая: титульный лист с пометкой о проверке на объем заимствований (отсканированный); титульный лист (исходный); оглавление; текст работы (кроме информации, изъятая в соответствии с предыдущим пунктом).

3.8. Порядок проведения защиты ВКР

Порядок проведения защиты ВКР определяется п. 7.23.-7.29 положения «О государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

3.9. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Критерии	Отметка
<p>– коэффициент сформированности компетенций от 0,7 до 1;</p> <p>– ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ практического материала; характеризуется логичным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;</p> <p>– при защите работы студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные рекомендации, а во время доклада использует качественный демонстрационный материал; свободно и полно отвечает на поставленные вопросы;</p> <p>– отзыв научного руководителя положительный; в отзыве отсутствуют</p>	<p>5</p> <p>«отлично»</p>

замечания по содержанию и методике исследования (анализа)	
<ul style="list-style-type: none"> – коэффициент сформированности компетенций от 0,6 до 0,69; – ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ практического материала; характеризуется в целом последовательным изложением материала; выводы по работе носят правильный, но не вполне развернутый характер; – отзыв научного руководителя положительный; в отзыве отсутствуют замечания по содержанию и методике исследования (анализа); – при защите студент в целом показывает знания вопросов темы, умеет привлекать данные своего исследования, вносит свои рекомендации; во время доклада используется демонстрационный материал, не содержащий грубых ошибок, студент без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы 	<p style="text-align: center;">4 «хорошо»</p>
<ul style="list-style-type: none"> – коэффициент сформированности компетенций от 0,5 до 0,59; – ВКР носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу и базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором; в работе просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные утверждения; – отзыв научного руководителя положительный; в отзыве имеются замечания по содержанию и методике исследования (анализа); – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы 	<p style="text-align: center;">3 «удовлетворительно»</p>
<ul style="list-style-type: none"> – продемонстрировал коэффициент сформированности компетенций ниже 0,5; – ВКР не носит исследовательского характера, не содержит анализа и практического разбора; не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях вуза; – не имеет выводов либо они носят декларативный характер; – отзыв научного руководителя отрицательный; – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки 	<p style="text-align: center;">2 «неудовлетворительно»</p>

Лист экспертной оценки сформированности компетенций на защите ВКР представлен в приложении 11.

3.10. Приложения

Приложение 2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет»
Факультет математики, физики, информатики
Кафедра информатики, информационных технологий и
методики обучения информатике

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

А.А. Рузаков

«__» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Направление 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность Информационные технологии в образовании

На тему: _____

Студенту группы: _____

Фамилия, имя, отчество: _____

Руководитель: _____

Тема утверждена приказом ректора ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ» № _____ от «__» _____
20__ г.

Срок выполнения работы с _____ по _____

Исходные данные: научная, техническая литература по теме исследования.

Содержание выпускной квалификационной работы: _____

Графическая часть: электронная презентация.

План-график выполнения выпускной квалификационной работы

№ п/п	Наименование этапов работы	Исполнители, сроки	Отметка выполнении, подпись руководителя
1	Выбор темы и ее утверждение на кафедре		
2	Подбор научной литературы и представление ее списка научному руководителю от кафедры		
3	Написание и представление научному руководителю введения и первой части работы (не менее 25%)		
4	Доработка теоретической части с учетом замечаний научного руководителя, написание и представление второго и третьего разделов работы		
5	Доработка практической части с учетом		

	замечаний научного руководителя		
6	Предзащита на заседании кафедры		
7	Проверка ВКР в системе «Антиплагиат. ВУЗ»		
8	Нормоконтроль		
9	Представление к защите		

Руководитель работы _____ «__» _____ 20__ г.
(Подпись)

Представитель организации заказчика

_____ «__» _____ 20__ г.
(Должность, ФИО полностью) (Подпись)

Задание получил _____ «__» _____ 20__ г.
(Подпись студента)

АКТ
о внедрении разработанной информационной системы

Данный акт удостоверяет, что в _____

_____ внедрена в
эксплуатацию информационная система _____

_____,
разработанная студентом 4 курса физико-математического факультета направления
подготовки 09.03.02 – «Информационные технологии в образовании», профиль
«Информационные технологии в образовании»

в рамках выпускной квалификационной работы _____

Информационная система разработана по заданию предприятия /учреждения

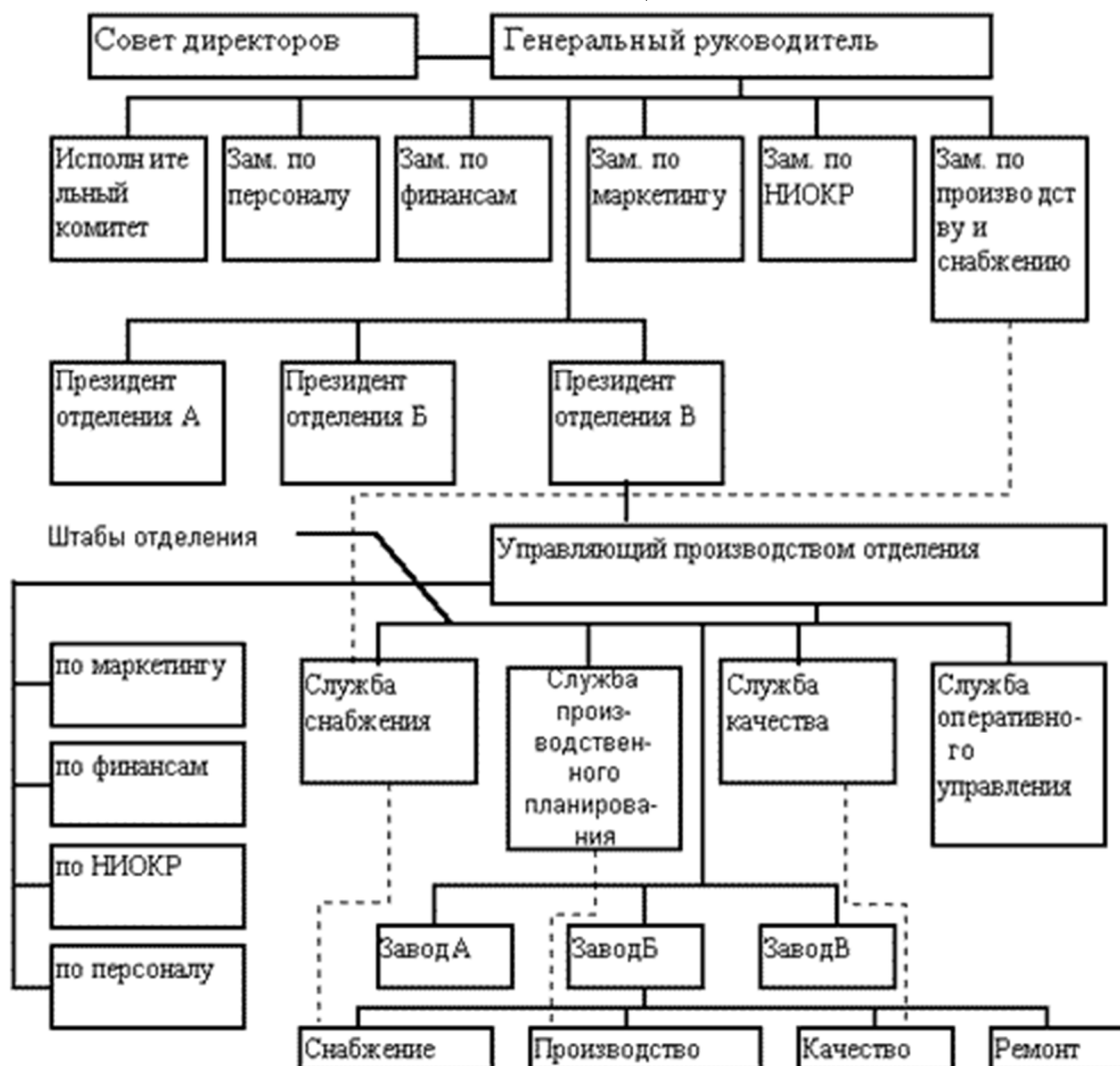
руководитель _____

Представитель организации заказчика

(Должность, ФИО полностью) _____ «__» _____ 20__ г.
(Подпись)

М.П.

СТРУКТУРА ОРГАНИЗАЦИИ ЗАКАЗЧИКА



ОСНОВНЫЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ

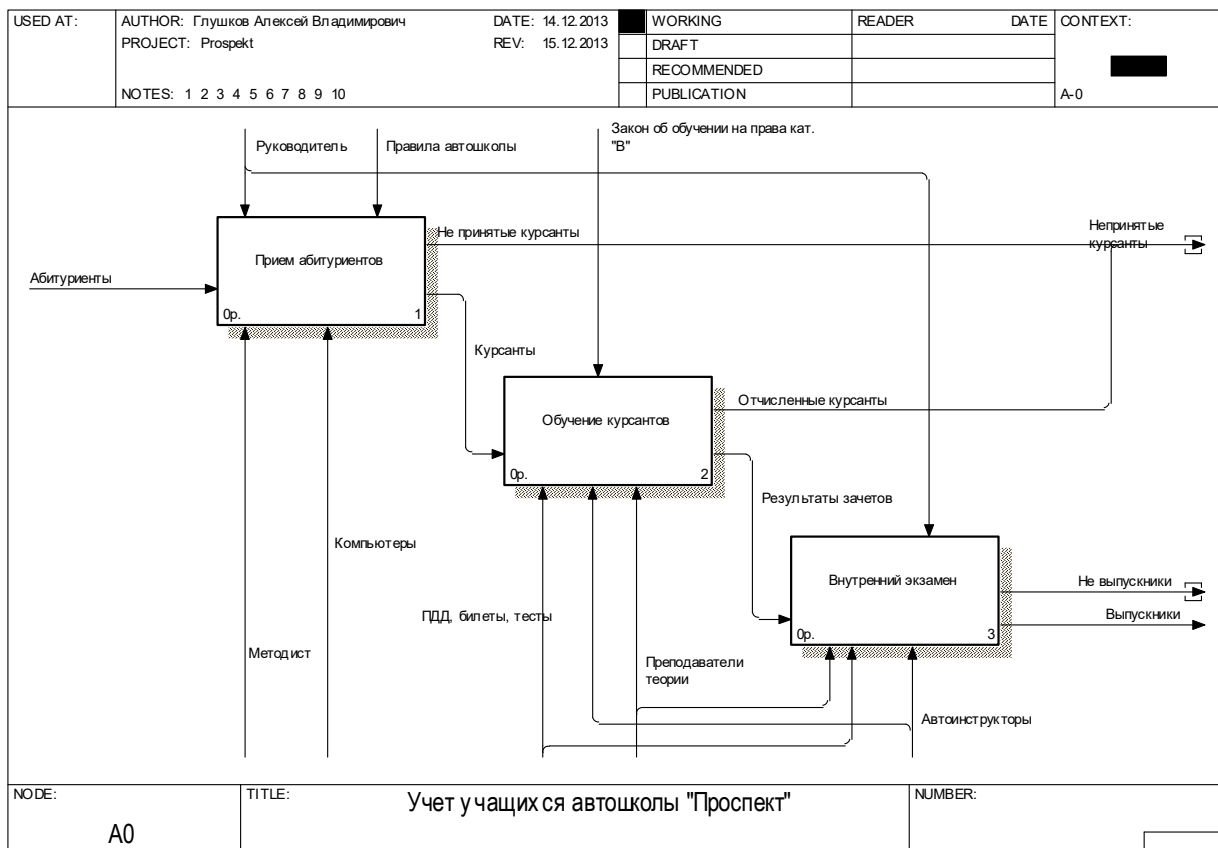
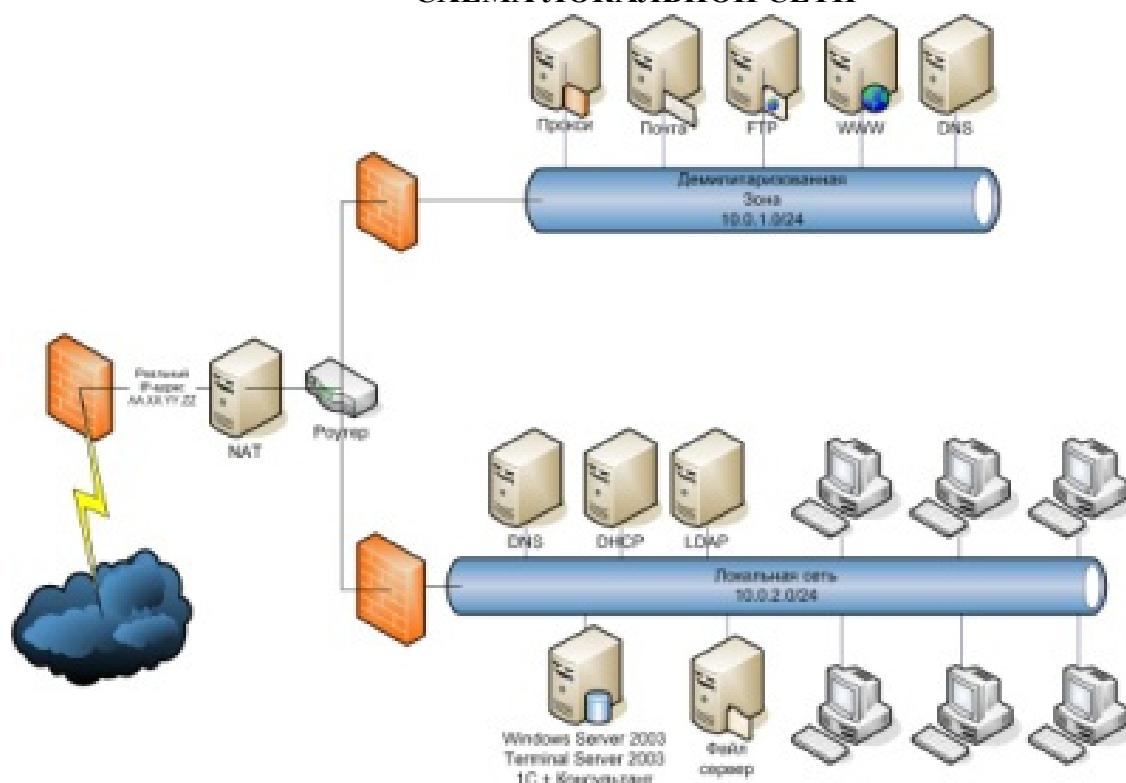
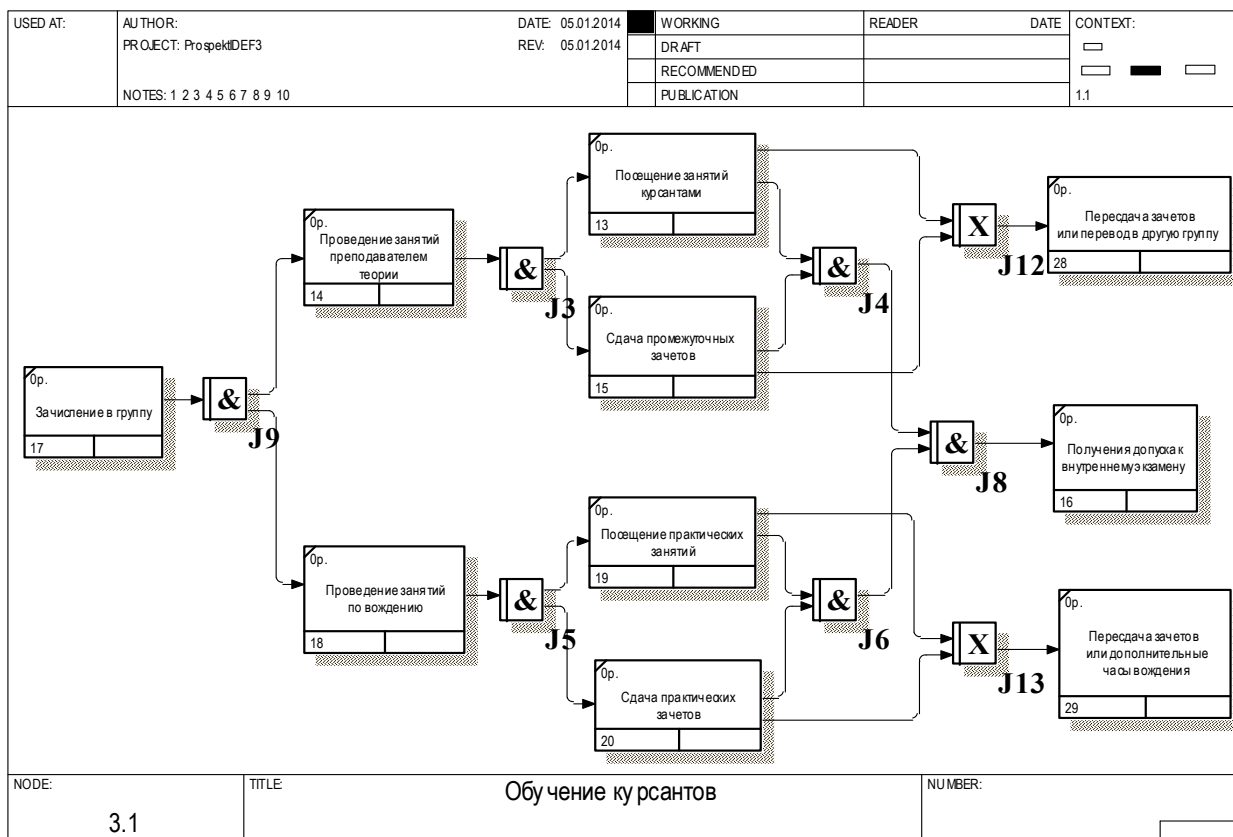
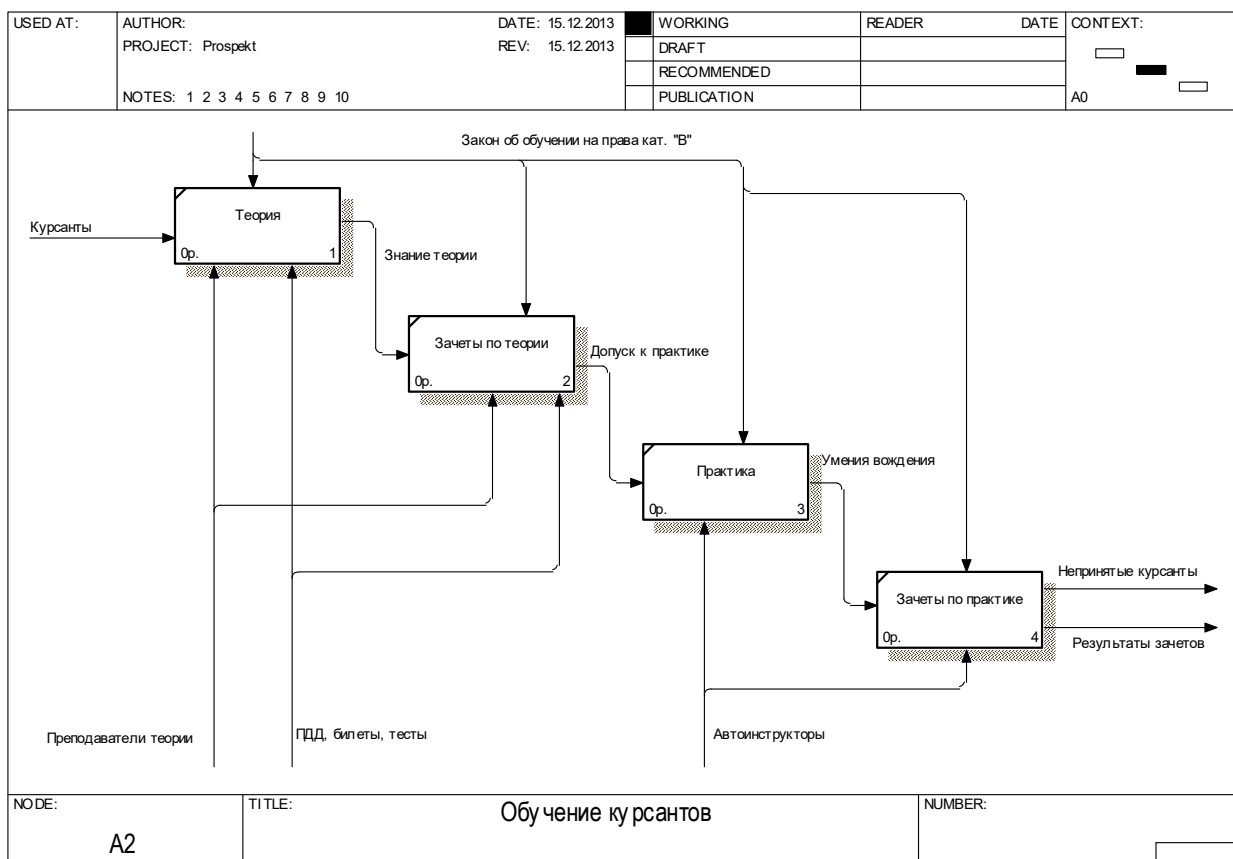


СХЕМА ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ



ДЕТАЛЬНАЯ СХЕМА БИЗНЕС-ПРОЦЕССА



ОПИСАНИЕ МОДЕЛИ ДАННЫХ

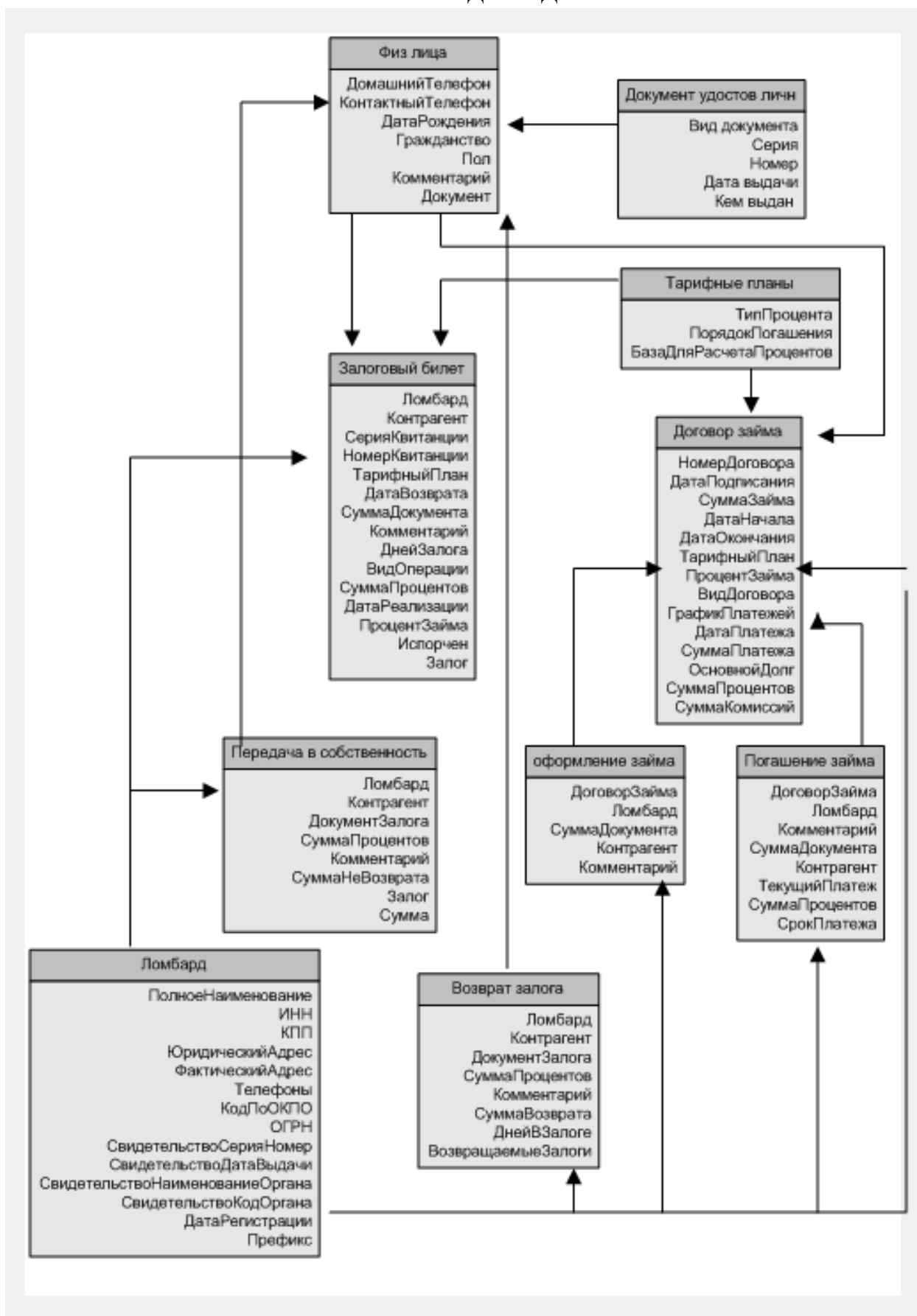
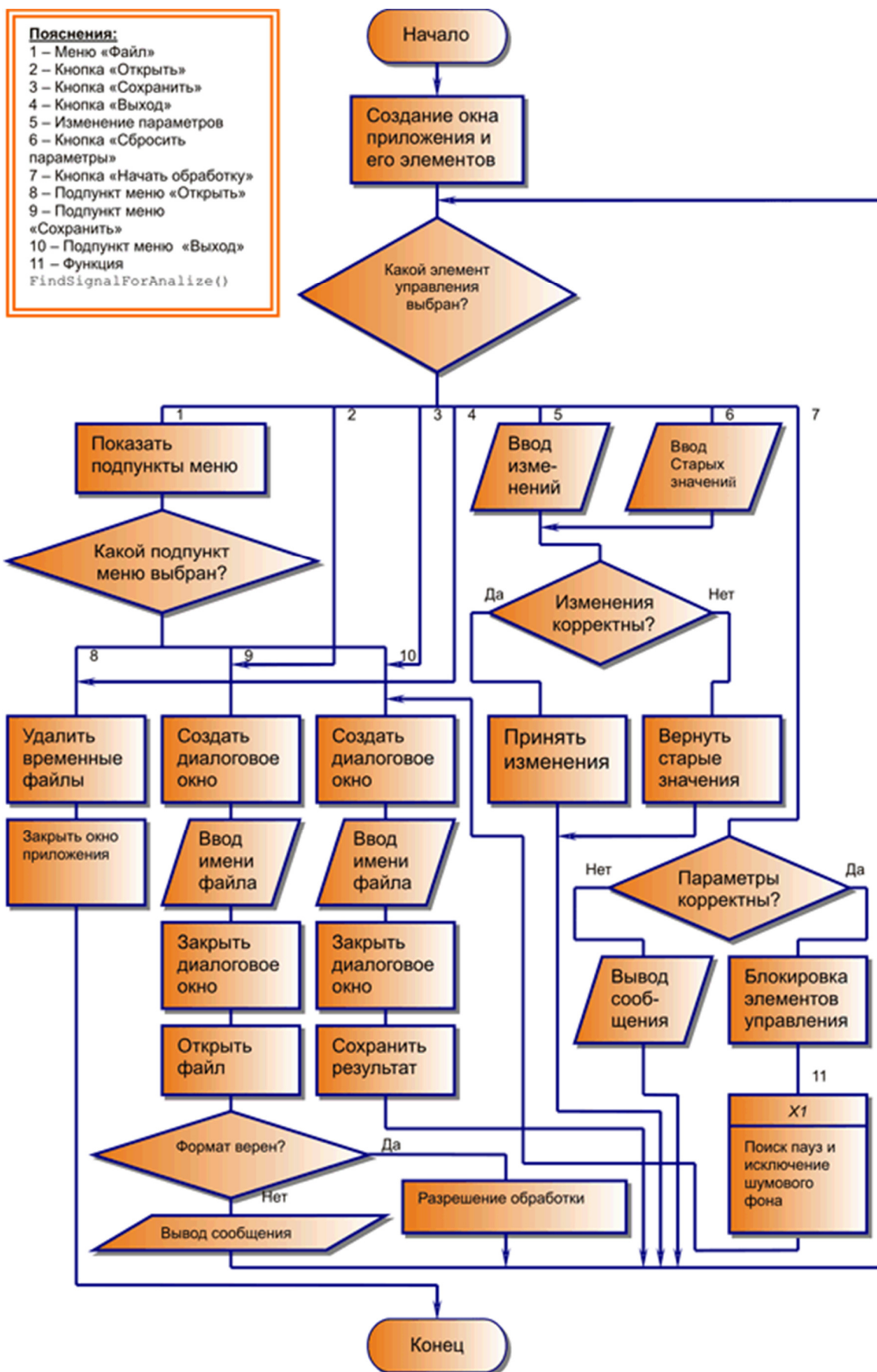


Таблица 1

Физические лица

№	Название	Тип
1	ДомашнийТелефон	Строка
2	КонтактныйТелефон	Строка
3	ДатаРождения	Дата
4	Гражданство	спр. Классификатор гражданств
5	Пол	Перечисление ссылка: Пол физических лиц
6	Комментарий	Строка

СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ



Файл с библиографической информацией о работе

Поле	Значение
Фамилия обучающегося	
Имя обучающегося	
Отчество обучающегося	
Фамилия руководителя ВКР	
Имя руководителя ВКР	
Отчество руководителя ВКР	
Название работы	
Год выпуска	2023
Код образовательной программы	09.03.02
Название образовательной программы	Информационные системы и технологии
Направление	Информационные технологии в образовании
Форма обучения	очная

**Лист экспертной оценки сформированности компетенций
на защите ВКР**

ФИО выпускника _____

Факультет _____

Группа _____

Показатели	Критерии комплексной оценки сформированности компетенций	Экспертная оценка в баллах ¹					Средний балл ²
		Пред. ГЭК	Зам. пред. ГЭК	Член ГЭК	Член ГЭК	Член ГЭК	
Знать	Обладает теоретическими знаниями, необходимыми для решения профессиональных задач, имеет целостное представление об их системе						Кз=
Уметь	Обладает умениями, обеспечивающими выполнение профессиональных задач в стандартной (алгоритмической) ситуации						Ky=
Владеть	Обладает способностью применять знания, умения и накопленный опыт для решения профессиональных задач в нестандартной ситуации						Kв=
Коэффициент сформированности комплекса компетенций Kком ³							

Секретарь ГЭК _____ / _____ ФИО

Дата _____

¹ 0 баллов – показатель не выражен;

0,5 баллов – показатель слабо выражен;

1 балл – показатель ярко выражен.

² Средний балл по каждому уровню (Кз, Ky, Kв) рассчитывается как среднее арифметическое баллов экспертов

³ $K_{ком} = 0,36 \times K_z + 0,28 \times K_y + 0,36 \times K_v$

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ
ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль: Информационные технологии в образовании

Уровень бакалавриата

утвержден «___» _____ 20__ г.

Внесены изменения:

№	Содержание изменения	Дата и № протокола заседания
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		