МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Ивангородский гуманитарно-технический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
"Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения"

Кафедра прикладной математики, информатики и информационных таможенных технологий
(Кафедра 2)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной деятельности

В. А. Матьяш
(инициалы, фамилия)

(подпись)
«24» марта 2022 г

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код направления подготовки/ специальности	09.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информатика и вычислительная техника
Наименование направленности	Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
Форма обучения	очная

Ивангород – 2022

Лист согласования программы

Программу составил (а)

зав.каф., к.ф-м.н., доцент	24.03.2022	Е.А. Яковлева
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 2

«24» марта 2022 г, протокол № 9

Заведующий кафедрой № 2 к.ф-м.н., доцент	24.03.2022	Е.А. Яковлева
(уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Руководитель направления 09.03.01 д.т.н.,проф.	24.03.2022	М.Б. Сергеев
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.01(05) к.ф.-м.н.,доц.	24.03.2022	Е.А. Яковлева
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Заместитель директора ИФ ГУАП по методической работе	24.03.2022	Н.В. Жданова
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

1. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Целью ГИА обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленности «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем», является установление уровня подготовки обучающихся к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки, требуемой по ОП квалификации: бакалавр.

1.2. Задачами ГИА являются:

1.2.1. Проверка уровня сформированности компетенций, определенных ФГОС ВО и ОП ГУАП, включающих в себя (компетенции, помеченные «*» выделены для контроля на ГЭ):

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.З.1 знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий УК-1.З.2 знать актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, принципы обобщения информации УК-1.З.3 знать методики системного подхода для решения поставленных задач УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации УК-1.У.2 уметь осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, для решения поставленных задач УК-1.У.3 уметь оценивать информацию на достоверность; сохранять и передавать данные с использованием цифровых средств УК-1.В.1 владеть навыками критического анализа и синтеза информации, в том числе с помощью цифровых инструментов УК-1.В.2 владеть навыками системного подхода для решения поставленных задач
Универсальные компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих	УК-2.З.1 знать виды ресурсов и ограничения для решения поставленных задач УК-2.З.2 знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.З.3 знать возможности и ограничения применения цифровых

	правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	инструментов для решения поставленных задач УК-2.У.1 уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.У.2 уметь использовать нормативную и правовую документацию УК-2.У.3 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств УК-2.В.1 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом действующих правовых норм УК-2.В.2 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений УК-2.В.3 владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной задачи
Универсальные компетенции	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.З.1 знать основы социального взаимодействия; технологии межличностной и групповой коммуникации УК-3.З.2 знать цифровые средства, предназначенные для социального взаимодействия и командной работы УК-3.У.1 уметь применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде УК-3.В.1 владеть опытом распределения ролей и участия в командной работе УК-3.В.2 владеть навыком выбора и использования цифровых средств общения для взаимодействия с учетом индивидуальных особенностей собеседника
Универсальные компетенции	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и	УК-4.З.1 знать принципы построения устного и письменного высказывания на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации, в том числе в цифровой среде

	иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.У.1 уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), в том числе с использованием цифровых средств УК-4.В.1 владеть навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языке(ах), в том числе с использованием цифровых средств
Универсальные компетенции	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.З.1 знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-5.У.1 уметь анализировать социально-исторические факты УК-5.У.2 уметь воспринимать этнокультурное многообразие общества УК-5.В.1 владеть навыками восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом контексте УК-5.В.2 владеть навыками интерпретации межкультурного разнообразия общества в этическом и философском контекстах
Универсальные компетенции	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.З.1 знать основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни УК-6.З.2 знать образовательные Интернет-ресурсы, возможности и ограничения образовательного процесса при использовании цифровых технологий УК-6.У.1 уметь управлять своим временем; ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи УК-6.У.2 уметь находить информацию и использовать цифровые инструменты в целях самообразования УК-6.В.1 владеть навыками определения приоритетов личностного роста; методиками

		саморазвития и самообразования в течение всей жизни УК-6.В.2 владеть навыками использования цифровых инструментов для саморазвития и самообразования
Универсальные компетенции	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.З.1 знать виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни УК-7.У.1 уметь применять средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки УК-7.В.1 владеть навыками организации здорового образа жизни с целью поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной деятельности
Универсальные компетенции	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.З.1 знать классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии и рационального природопользования УК-8.У.1 уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности техногенного и природного характера и принимать меры по ее предупреждению УК-8.В.1 владеть навыками применения основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Универсальные компетенции	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в	УК-9.З.1 знать основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных задач УК-9.У.1 уметь обосновывать принятие экономических решений,

	различных областях жизнедеятельности	использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей УК-9.В.1 владеть навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
Универсальные компетенции	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.З.1 знать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-10.У.1 уметь определять свою гражданскую позицию и нетерпимое отношение к коррупционному поведению УК-10.В.1 владеть навыками противодействия различным формам коррупционного поведения
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.З.1 знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.У.1 уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.В.1 владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.З.1 знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства ОПК-2.У.1 уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.В.1 владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и применять их при решении задач профессиональной деятельности

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

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

		документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи ОПК-9.В.1 владеть способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика
Профессиональные компетенции	*ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.З.1 знать принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, методы планирования проектных работ, теорию тестирования ПК-1.З.2 знать стандарты оформления технических заданий ПК-1.З.3 знать требования, предъявляемые к информационным системам, документационное обеспечение бизнес-процессов организации, методы оптимизации информационных систем ПК-1.У.1 уметь выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе ПК-1.У.2 уметь анализировать требования заказчика к информационным системам, разрабатывать модели бизнес-процессов организации, адаптировать бизнес-процессы организации к возможностям информационных систем, разрабатывать архитектуру и базы данных информационных систем, оптимизировать работу информационных систем ПК-1.В.1 владеть навыками определения состава работ по разработке требований к системе; инструментами и технологиями по созданию, модификации и сопровождению информационных систем в области автоматизации управления бизнес-процессами
Профессиональные компетенции	*ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое	ПК-2.З.1 знать методы и приемы формализации задач ПК-2.З.2 знать методы проектирования систем среднего и крупного масштаба и уровня

	проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	сложности, методики проектирования программного обеспечения для организационных систем и технических систем реального времени ПК-2.У.1 уметь применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов ПК-2.У.2 уметь проводить системный анализ организационной структуры системы, разрабатывать на его основе модели программного обеспечения в программных средах ПК-2.У.3 уметь применять методики и технологии концептуального, функционального и логического проектирования систем ПК-2.В.1 владеть навыками работы в программных средах ПК-2.В.2 владеть инструментами и технологиями концептуального, функционального и логического проектирования систем различного масштаба и уровня сложности
Профессиональные компетенции	*ПК-3 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.З.1 знать методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу, концепцию построения интуитивно понятных интерфейсов ПК-3.З.2 знать технические требования к интерфейсной графике и стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек-система ПК-3.З.3 знать инструментальные средства и технологии создания графических интерфейсов ПК-3.У.1 уметь разрабатывать графический дизайн интерфейсов ПК-3.У.2 уметь применять требования по проектированию пользовательских интерфейсов ПК-3.В.1 владеть основами проектирования программного взаимодействия с интерфейсами, создавать адаптивные интерфейсы, решать практические задачи с использованием визуальных компонентов

Профессиональные компетенции	*ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.З.1 знать компоненты программно-технических архитектур и их взаимодействие ПК-4.З.2 знать особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных ПК-4.З.3 знать методику разработки и концепции построения компонентов системных программных продуктов, методологии разработки программного обеспечения; проектирования и использования баз данных ПК-4.У.1 уметь создавать нативные (под одну операционную систему) программные продукты, использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных и возможности имеющейся технической и/или программной архитектур для решения практических задач в профессиональной сфере деятельности ПК-4.В.1 владеть навыками создания компонентов системных продуктов в соответствии с программными и техническими возможностями и поставленными задачами
Профессиональные компетенции	*ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.З.1 знать нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам ПК-5.З.2 знать методику проектирования и методы анализа требований к проектированию программного обеспечения, особенности выбранной программной среды в соответствии с существующей программной архитектурой ПК-5.У.1 уметь разрабатывать структуры типовых документов ПК-5.У.2 уметь адаптировать требования к программной среде и программному обеспечению, оценивать степень эффективности принимаемых решений ПК-5.В.1 владеть методами согласования требований к проектируемому программному обеспечению со стороны заказчика и исполнителя

		ПК-5.В.2 владеть методами оценки эффективности реализации программного обеспечения в выбранной программной среде в соответствии с технико-программной архитектурой
Профессиональные компетенции	*ПК-6 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-6.З.1 знать требования к оформлению и содержанию технической документации в сфере информационных технологий, содержание нормативных документов в соответствии с которыми составляется техническая документация ПК-6.У.1 уметь разрабатывать техническую документацию для специалиста по информационным технологиям ПК-6.В.1 владеть методами представления информации по использованию программных средств и написания руководств для специалиста по информационным технологиям
Профессиональные компетенции	*ПК-7 Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных	ПК-7.З.1 знать методы обеспечения информационной безопасности баз данных, технические и программные средства обеспечения противодействия несанкционированного доступа к базам данных и возможности перечисленных средств защиты ПК-7.У.1 уметь адаптировать средства информационной безопасности баз данных, настраивать и создавать автоматические процедуры для обеспечения безопасности баз данных ПК-7.В.1 владеть навыками применения средств информационной безопасности
Профессиональные компетенции	*ПК-8 Способен организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-8.З.1 знать нормативные документы, регулирующие порядок проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, порядок оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по закрепленной тематике ПК-8.З.2 знать методику организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

		ПК-8.З.3 знать направленность, цели и задачи научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, отвечающих тематике организации ПК-8.У.1 уметь обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследования, управлять ресурсами соответствующего структурного подразделения организации при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ ПК-8.В.1 владеть практическим опытом управления разработкой технической документации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ ПК-8.В.2 владеть практическим опытом руководства группой разработчиков при проведении исследований по закрепленной тематике

1.2.2. Принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании и присвоения квалификации.

2. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА проводится в форме:
- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (ГЭ);
- выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

3. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Объем и продолжительность ГИА указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и продолжительность ГИА

№ семестра	Трудоемкость ГИА (ЗЕ)	Продолжительность в неделях
8	9	6

4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

4.1. Программа государственного экзамена

4.1.1. Форма проведения ГЭ – письменная или с применением средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

4.1.2. Перечень компетенций, освоение которых оценивается на ГЭ приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Перечень компетенций, уровень освоения которых оценивается на ГЭ

ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности»
Инженерная графика
Информатика
Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Математика. Математический анализ
Математическая логика и теория алгоритмов
Основы программирования
Физика
Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
Электротехника
Электроника
Базы данных
Операционные системы
Защита информации
Сети ЭВМ и телекоммуникации
ПК-1 «Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы»
Дискретная математика
Учебная практика
Нормативная документация
Структуры и алгоритмы обработки данных
Объектно-ориентированное программирование
Производственная практика
Основы разработки информационных систем
Стандарты и технологии распределенных объектных архитектур
Технологии параллельных и распределенных вычислений
ПК-2 «Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности»
Дискретная математика
Учебная практика
Структуры и алгоритмы обработки данных
Объектно-ориентированное программирование
Производственная практика
Производственная преддипломная практика
Стандарты и технологии распределенных объектных архитектур
Технологии параллельных и распределенных вычислений
ПК-3 «Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса»
Компьютерная графика
Проектирование человеко-машинного интерфейса
Производственная практика
Основы разработки информационных систем
Системы искусственного интеллекта
Web-программирование
Интернет вещей
Разработка мультимедийных и интернет-приложений
Цифровые системы автоматизации и управления

ПК-4 «Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов»
Организация ЭВМ и вычислительных систем
Структуры и алгоритмы обработки данных
Язык программирования Delphi
Язык программирования Python
Объектно-ориентированное программирование
Программирование на языках Ассемблера
Язык программирования C++
Язык программирования Java
Производственная практика
Функциональное и логическое программирование
Язык программирования C#
Язык программирования PHP
Теория языков программирования и методы трансляции
Технологии параллельных и распределенных вычислений
ПК-5 «Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение»
Нормативная документация
Открытые системы
Программирование на языках Ассемблера
Исследование операций
Микропроцессорные системы
Основы теории управления
Производственная практика
Системный анализ
Математические методы и модели
Методы оптимальных решений
Интернет вещей
Производственная преддипломная практика
Теория вычислительных процессов
Цифровые системы автоматизации и управления
ПК-6 «Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям»
Нормативная документация
Проектирование человеко-машинного интерфейса
Производственная практика
Производственная преддипломная практика
ПК-7 «Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных»
Язык программирования Delphi
Язык программирования Python
Язык программирования C++
Язык программирования Java
Производственная практика
Язык программирования C#
Язык программирования PHP
Web-программирование
Разработка мультимедийных и интернет-приложений
ПК-8 «Способен организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ»
Нормативная документация
Основы научных исследований

Обработка экспериментальных данных
Производственная практика(научно-исследовательская работа)
Компьютерное моделирование
Исследование операций
Системный анализ
Математические методы и модели
Методы оптимальных решений
Производственная практика
Распознавание образов
Технология оцифровки трёхмерных объектов
Цифровая обработка изображений

4.1.3. Методические рекомендации обучающимся по подготовке к ГЭ.
Подготовка к государственному экзамену по направлению 09.03.01 [Текст] : методические указания / сост.: А. А. Сорокин, Е. А. Яковлева. - 20 с.
Электронная версия, размещено в ЛК ГУАП (http://pro.guap.ru)

4.1.4. Перечень рекомендуемой литературы, необходимой при подготовке к ГЭ приводится в разделе 7 программы ГИА.

4.1.5. Перечень вопросов для ГЭ приводится в таблицах 9–11 раздела 10 программы ГИА.

4.1.6. Методические указания по процедуре проведения ГЭ по направлению, определяемые выпускающей кафедрой (или ссылка на отдельный документ при наличии).

РДО ГУАП. СМК 2.75. Положение о проведении в ГУАП государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. URL: http://docs.guap.ru/rds/rdo_guap_smk_2.75.pdf

5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

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

Приведенная ниже структура разделов пояснительной записки является рекомендуемой, при необходимости число разделов может быть увеличено, а их порядок и содержание изменен.

Введение. Основная задача раздела – кратко описать предметную область и показать актуальность темы ВКР. В ведении показывается уровень развития проблемы и существующие направления ее решения. Следуя от общего к частному, четко формулируется сущность поставленной в задании задачи, т. е. ее цель, место и значимость в решении рассмотренной проблемы. Во введение не приводится обзор литературных источников. (УК-2, УК-4, УК-5, УК-6, ПК-8)

В первом разделе приводится обзор известных подходов к решению поставленной задачи и/или аналогичных систем (программных продуктов, устройств), с указанием их недостатков. Желательно представить результаты обзора в виде таблицы: строки – характеристики систем, столбцы – аналоги и разрабатываемое решение. Такая таблица, как правило, выполняется в чертежно-графического материала. Производится краткий обзор литературных источников. Раздел завершается перечислением возможных путей решения задачи с указанием наиболее перспективных из них, а также предполагаемых характеристик объекта разработки. (УК-1, УК-2, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-3, ПК-8)

Второй раздел содержит решение поставленной задачи, т.е. описание того, что и как сделано в результате выполнения работы. Например, при разработке базы данных (БД) в

разделе следует представить: обоснование выбора языка/среды программирования СУБД, описание ER-модели и запросов, т.е. внутреннюю структуру БД и системы управления. (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7)

Третий раздел включает в себя подробное описание разработанной системы (программного продукта, устройства), расчеты потребляемых ресурсов, надежности и быстродействия, результаты тестирования, подтверждающие расчеты. (УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8)

Заключение. В заключении дается обобщенная оценка результатов ВКРБ, а именно, соответствия выполненной разработки заданию, техническим требованиям и современному уровню научно-технического развития объекта разработки, перспективы практической реализации и дальнейшего развития, возможные формы внедрения полученных результатов. (УК-4, УК-5, УК-6, ПК-8)

Список использованных источников. Содержит перечень источников, использованных при выполнении ВКР. Если по теме ВКР были публикации, которые используются в работе, то они так же приводятся в списке использованных источников. Все источники размещаются в порядке их включения в пояснительную записку. В самом тексте приводятся ссылки на источники. Оформляется с учетом требований ГОСТ 7.1-2003. (УК-1, УК-4, ОПК-3, ПК-8)

5.2. Дополнительные компоненты ВКР, определяемые выпускающей кафедрой.

- аннотация к пояснительной записке на иностранном языке (УК-4);
- руководство пользователя по ГОСТ 34 (РД 50-34.698-90) (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-6);
- инструкция пользователя и руководство по эксплуатации (с соблюдением ГОСТ Р ИСО/МЭК и норм и требований СанПиН) (УК-7, УК-8, ОПК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-7);
- результаты внедрения разработки (справка о внедрении);
- патенты.

5.3. Наличие/отсутствие реферата в структуре ВКР.

Реферат обязателен.

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

Иллюстративно-графический материал оформляется в соответствии с

- ГОСТ 7.32-2017 (с поправками и изменениями) - Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;
- Стандарты ЕСКД (при необходимости по теме ВКР);
- Стандарты ЕСПД (при необходимости по теме ВКР);
- Выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению 09.03.01 [Текст] : методические указания / сост.: А. А. Сорокин, Е. А. Яковлева. - 41 с.

Электронная версия, размещено в ЛК ГУАП (http://pro.guap.ru)

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

Законченная ВКР, подписанная студентом, представляется руководителю. После изучения ВКР руководитель подписывает пояснительную записку, а также составляет письменный отзыв на ВКРБ, в котором дает оценку:

- актуальность уровня инженерного подхода к решению поставленных задач;
- возможности внедрения;
- степени самостоятельности и инициативности студента;

- умения пользоваться научно-технической литературой;
- уровня знания и навыков работы с современными программными продуктами;
- регулярности и ритмичности работы студента над ВКР.

При необходимости отмечаются недостатки ВКР.

В конце отзыва руководитель делает вывод о возможности присвоения студенту квалификации «бакалавр». Оценка ВКРБ в отзыве не приводится.

5.6. Методические указания по процедуре выполнения ВКР по направлению, определяемые выпускающей кафедрой в соответствии с локальными нормативными актами ГУАП (или ссылка на отдельный документ при наличии).

Выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению 09.03.01 [Текст] : методические указания / сост.: А. А. Сорокин, Е. А. Яковлева. - 41 с.
Электронная версия, размещено в ЛК ГУАП (http://pro.guap.ru)

6. ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Порядок подачи и рассмотрения апелляции по результатам ГИА осуществляется в соответствии с требованиями РДО ГУАП. СМК 2.75 Положение о проведении в ГУАП государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ПЕЧАТНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Основная литература

Перечень печатных и электронных учебных изданий, необходимых при подготовке к ГИА, приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
https://www.iprbookshop.ru/88005.html	Аблязов, Р. З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 / Р. З. Аблязов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 301 с. — ISBN 978-5-4488-0117-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/88005.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	-
https://znanium.com/catalog/product/1020507	Абрамян, А. В. Разработка пользовательского интерфейса на основе системы Windows Presentation Foundation : учебник / А. В. Абрамян. М. Э. Абрамян ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 301 с. - ISBN 978-5-9275-2375-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1020507. – Режим доступа: по подписке.	-
https://e.lanbook.com/book/213236	Абросимов, Л. И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ : учебное пособие / Л. И. Абросимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с.	-

	— ISBN 978-5-8114-3538-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/213236. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
https://znanium.com/catalog/product/1869259	Авдеенко, Т. В. Введение в искусственный интеллект и логическое программирование. Программирование в среде Visual Prolog : учебное пособие / Т. В. Авдеенко, М. Ю. Целебровская. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 64 с. - ISBN 978-5-7782-4182-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1869259. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1222075	Агальцов, В. П. Базы данных : учебник : в 2 кн. Книга 1. Локальные базы данных / В. П. Агальцов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0377-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1222075. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/451186	Алексеева, Т. В. Информационные аналитические системы [Электронный ресурс] : учебник / Т. В. Алексеева, Ю. В. Амириди, В. В. Дик и др.; под ред. В. В. Дика. - Москва : МФПУ Синергия, 2013. - 384 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0092-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/451186. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1020503	Алымова, Е. В. Конечные автоматы и формальные языки : учебник / Е. В. Алымова. В. М. Деундяк. А. М. Пеленицын ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону : Таганрог : Издательство Южного федерального университета. 2018. - 292 с. - ISBN 978-5-9275-2397-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1020503. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1062325	Антонов, А. В. Системный анализ : учебник / А.В. Антонов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 366 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011865-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1062325. – Режим доступа: по подписке.	-
https://www.iprbookshop.ru/101997.html	Ачкасов, В. Ю. Введение в программирование на Delphi : учебное пособие / В. Ю. Ачкасов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 294 с. — ISBN 978-5-4497-0882-. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/101997.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	-
https://znanium.com/catalog/product/1032167	Баранов, С.Н. Основы компьютерной графики : учеб. пособие / С.Н. Баранов, С.Г. Толкач. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 88 с. - ISBN 978-5-7638-3968-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1032167. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1861657	Баранова, Е. К. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие / Е.К. Баранова, А.В. Бабаш. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Высшее образование). — DOI: https://doi.org/10.29039/1761-6. -	-

	ISBN 978-5-369-01761-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1861657. – Режим доступа: по подписке.	
https://znanium.com/catalog/product/405000	Башлы, П. Н. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс] : учебник / П. Н. Башлы, А. В. Бабаш, Е. К. Баранова. - Москва : РИОР, 2013. - 222 с. - ISBN 978-5-369-01178-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/405000. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1044396	Бедердинова, О. И. Программирование на языках высокого уровня : учеб. пособие / О.И. Бедердинова, Т.А. Минеева, Ю.А. Водовозова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 159 с. - Текст : электронный. - https://znanium.com/catalog/product/1044396. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1036598	Безручко, В. Т. Информатика. Курс лекций : учебное пособие / В. Т. Безручко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0763-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1036598. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1057212	Белов, В. В. Алгоритмы и структуры данных : учебник / В. В. Белов, В. И. Чистякова. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. - 240 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-906818-25-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1057212. – Режим доступа: по подписке.	-
ttps://e.lanbook.com/book/133920	Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование : учебное пособие / С. В. Белугина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-4496-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133920. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
https://e.lanbook.com/book/102209	Беляев, С. А. Разработка игр на языке JavaScript : учебное пособие / С. А. Беляев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-1980-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102209. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
https://znanium.com/catalog/product/1222076	Бизнес-планирование : учебник / под ред. проф. Т.Г. Попадюк, проф. В.Я. Горфинкеля. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2021. — 296 с. - ISBN 978-5-9558-0270-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1222076. – Режим доступа: по подписке.	-
https://www.iprbookshop.ru/102033.html	Биллиг, В. А. Основы программирования на C# : учебное пособие / В. А. Биллиг. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 573 с. — ISBN 978-5-4497-0893-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102033.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	-
https://znanium.com/catalog/product/1043928	Болотова, Ю. А. Методы и алгоритмы интеллектуальной обработки цифровых изображений : учеб. пособие / Ю.А. Болотова, А.А. Друки, В.Г. Спицын ; Томский политехнический университет. -	-

	Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2016. - 208 с. - ISBN 978-5-4387-0710-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1043928. – Режим доступа: по подписке.	
https://e.lanbook.com/book/217433	Болотский, А. В. Математическое программирование и теория игр : учебное пособие для вузов / А. В. Болотский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-507-44192-1. — Текст : электронный //Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
https://www.iprbookshop.ru/97568.html	Борисенко, В. В. Основы программирования : учебное пособие / В. В. Борисенко. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 322 с. — ISBN 978-5-4497-0678-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/97568.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	-
https://znanium.com/catalog/product/962150	Бородин, А. В. Методы оптимальных решений : учеб. пособие / А.В. Бородин, К.В. Пителинский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 203 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5bf281507f96c2.75870898. - ISBN 978-5-16-012308-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/962150. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1815958	Боуш, Г. Д. Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах) : учебник / Г.Д. Боуш, В.И. Разумов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 210 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5c4efe94f12440.58691332. - ISBN 978-5-16-014583-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1815958. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/961647	Бунаков, П. Ю. Практикум по решению задач на ЭВМ в среде Delphi : учебное пособие / П. Ю. Бунаков, А. К. Лопатин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-554-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/961647. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1863409	Быкова, Т. А. Документационное обеспечение управления (делопроизводство) : учебное пособие / Т.А. Быкова, Т.В. Кузнецова, Л.В. Санкина ; под общ. ред. Т.В. Кузнецовой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004805-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1863409. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1002067	Варфоломеева, А. О. Информационные системы предприятия : учебное пособие / А. О. Варфоломеева, А. В. Коряковский, В. П. Романов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 330 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012274-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1002067. – Режим доступа: по подписке.	-

https://www.iprbookshop.ru/94943.html	Гагарина, Л. Г. Архитектура вычислительных систем и Ассемблер с приложением методических указаний к лабораторным работам : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, А. И. Кононова. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2019. — 368 с. — ISBN 978-5-91359-321-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94943.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	-
https://znanium.com/catalog/product/929631	Гагарина, Л. Г. Введение в теорию алгоритмических языков и компиляторов : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина. Е.В. Кокорева : под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ». 2018. — 176 с: ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0404-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/929631. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1858810	Гадзиковский, В. И. Цифровая обработка сигналов : учебное пособие / В. И. Гадзиковский. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2020. - 766 с. - ISBN 978-5-91359-117-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1858810. – Режим доступа: по подписке.	-
https://e.lanbook.com/book/206585	Гельбух, С. С. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация : учебное пособие / С. С. Гельбух. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-3474-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206585. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
https://e.lanbook.com/book/210980	Глухов, М. М. Математическая логика. Дискретные функции. Теория алгоритмов : учебное пособие / М. М. Глухов, А. Б. Шишков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1344-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210980. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
https://znanium.com/catalog/product/953245	Голицына, О. Л. Информационные системы : учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 448 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-91134-833-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/953245. – Режим доступа: по подписке.	-
https://e.lanbook.com/book/179611	Голубева, Н. В. Математическое моделирование систем и процессов : учебное пособие для вузов / Н. В. Голубева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-8721-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179611. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
https://www.iprbookshop.ru/101999.html	Городняя, Л. В. Введение в программирование на Лиспе : учебное пособие / Л. В. Городняя, Н. А. Березин. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 134 с. — ISBN 978-5-4497-0887-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/101999.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	-
https://www.iprbookshop.ru/102042.html	Городняя, Л. В. Основы функционального программирования : учебное пособие / Л. В. Городняя.	-

	— 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 246 с. — ISBN 978-5-4497-0932-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102042.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	
https://e.lanbook.com/book/206588	Государев, И. Б. Введение в веб-разработку на языке JavaScript : учебное пособие / И. Б. Государев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-3539-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206588. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
https://znanium.com/catalog/product/1870575	Гребенников, В. Ф. Архитектура средств вычислительной техники. Общие сведения об ЭВМ. Процессоры и устройства управления : учебное пособие / В. Ф. Гребенников, В. А. Овчеренко. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 76 с. - ISBN 978-5-7782-4003-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1870575. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1862852	Григорьев, А. А. Методы и алгоритмы обработки данных : учебное пособие / А.А. Григорьев, Е.А. Исаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 383 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1032305. - ISBN 978-5-16-015581-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1862852. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1002480	Грингард, С. Интернет вещей: Будущее уже здесь / Грингард С. - М.:Альпина Паблишер, 2016. - 188 с. ISBN 978-5-9614-5853-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1002480. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1844031	Гуриков, С. Р. Информатика : учебник / С.Р. Гуриков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 566 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1014656. - ISBN 978-5-16-015023-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1844031. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1816816	Гуров, В. В. Микропроцессорные системы : учебное пособие / В.В. Гуров. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/7788. - ISBN 978-5-16-009950-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1816816. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1020593	Гуськова, О.И. Объектно ориентированное программирование в Java : учебное пособие / О. И. Гуськова. - Москва : МПГУ, 2018. - 240 с. - ISBN 978-5-4263-0648-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1020593. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1196552	Дадян, Э. Г. Современные технологии программирования. Язык C# : учебник : в 2 томах. Том 1. Для начинающих пользователей / Э.Г. Дадян. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 312 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1196552. -	-

	ISBN 978-5-16-016613-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1196552. – Режим доступа: по подписке.	
https://e.lanbook.com/book/206879	Диков, А. В. Клиентские технологии веб-дизайна. HTML5 и CSS3 : учебное пособие / А. В. Диков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-3822-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206879. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
https://znanium.com/catalog/product/991928	Дроздов, С. Н. Структуры и алгоритмы обработки данных: Учебное пособие / Дроздов С.Н. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 228 с.: ISBN 978-5-9275-2242-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/991928. – Режим доступа: по подписке.	-
https://e.lanbook.com/book/97336	Дэвид, М. Х. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера / М. Х. Дэвид, Л. Х. Сара. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 792 с. — ISBN 978-5-97060-522-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/97336. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
https://znanium.com/catalog/product/1854244	Зараменских, Е. П. Интернет вещей. Исследования и область применения : монография / Е.П. Зараменских, И.Е. Артемьев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 188 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/13342. - ISBN 978-5-16-011476-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1854244. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1210523	Защита информации : учебное пособие / А.П. Жук, Е.П. Жук, О.М. Лепешкин, А.И. Тимошкин. — 3-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 400 с. — (Высшее образование). — DOI: https://doi.org/10.12737/1759-3. - ISBN 978-5-369-01759-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1210523. – Режим доступа: по подписке.	
https://e.lanbook.com/book/206882	Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3842-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206882. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
https://znanium.com/catalog/product/987006	Игошин, В. И. Математическая логика : учебное пособие / В. И. Игошин. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 398 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011691-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/987006. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1211641	Информационные технологии в документационном обеспечении управления и архивном деле : учебник для вузов / Н. Н. Кунаев, Т. В. Кондрашова, Е. В. Терентьева, А. Г. Фабричнов / под общ. ред. Н. Н. Куняева. - Москва : Логос, 2020. - 408 с. - ISBN 978-5-98704-786-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1211641. – Режим доступа: по подписке.	-
https://e.lanbook.com/book/130984	Исхаков, А. Р. Лабораторный практикум Функциональное программирование на языке Common Lisp : учебное пособие / А. Р. Исхаков. — Уфа : БГПУ	-

	имени М. Акмуллы, 2019. — 44 с. — ISBN 978-5-907176-12-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130984. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
https://znanium.com/catalog/product/542614	Каймин, В. А. Информатика: Учебник / Каймин В. А. - 6-е изд. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 285 с.:- (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-003778-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/542614. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1157272	Канке, В. А. Основные философские направления и концепции науки : учебное пособие / В. А. Канке. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 266 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013337-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1157272. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1230215	Колдаев, В. Д. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебное пособие / В.Д. Колдаев. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 296 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/2833. - ISBN 978-5-369-01264-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1230215. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/987717	Колчков, В. И. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / В. И. Колчков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-638-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/987717. – Режим доступа: по подписке.	-
https://e.lanbook.com/book/157332	Комиссаров, А. В. Лазерное сканирование и трехмерное моделирование : учебно-методическое пособие / А. В. Комиссаров. — Новосибирск : СГУГиТ, 2020. — 58 с. — ISBN 978-5-907052-90-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157332. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
https://e.lanbook.com/book/157323	Комиссаров, А. В. Прикладная фотограмметрия и лазерное сканирование : учебник / А. В. Комиссаров. — Новосибирск : СГУГиТ, 2018. — 216 с. — ISBN 978-5-907052-18-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157323. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
https://znanium.com/catalog/product/1858782	Комлев, Н. Ю. Объектно Ориентированное Программирование. Хорошая книга для Хороших Людей : практическое пособие / Н. Ю. Комлев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 298 с. - ISBN 978-5-91359-138-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1858782. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1062639	Компьютерное моделирование : учебник / В. М. Градов, Г. В. Овечкин, П. В. Овечкин, И. В. Рудаков. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 264 с. - ISBN 978-5-906818-79-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1062639. – Режим доступа: по подписке.	-

https://znanium.com/catalog/product/944774	Котеров, Д. В. PHP 7 в подлиннике: Пособие / Котеров Д.В. - СПб:БХВ-Петербург, 2016. - 1088 с. ISBN 978-5-9775-3725-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/944774. – Режим доступа: по подписке.	-
https://e.lanbook.com/book/175424	Кудрявцев, К. Я. Функциональное программирование: конспект лекций : учебное пособие / К. Я. Кудрявцев. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-7262-2672-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175424. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
https://znanium.com/catalog/product/549796	Кузнецов, А. С. Теория вычислительных процессов : учебник / А. С. Кузнецов, Р. Ю. Царев, А. Н. Князьков. - Красноярск : СФУ, 2015. - 184 с. - ISBN 978-5-7638-3193-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/549796. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/908528	Кузнецов, В. А. Системный анализ, оптимизация и принятие решений : учебник для студентов высших учебных заведений / В.А. Кузнецов, А.А. Черепахин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2017. — 256 с. - ISBN 978-5-906818-95-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/908528. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1818709	Кузьмич, Р. И. Операционные системы : учебное пособие / Р. И. Кузьмич, А. Н. Пупков, Л. Н. Корпачева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 122 с. - ISBN 978-5-7638-3949-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1818709. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1032192	Кузьмич, Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3943-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1032192. – Режим доступа: по подписке.	-
https://www.iprbookshop.ru/102071.html	Кулямин, В. В. Технологии программирования. Компонентный подход : учебное пособие / В. В. Кулямин. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 590 с. — ISBN 978-5-4497-0884-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102071.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	-
https://znanium.com/catalog/product/1091164	Кундышева, Е. С. Математические методы и модели в экономике : учебник для бакалавров / Е. С. Кундышева ; под науч. ред. проф. Б. А. Суслакова. — 2-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. — 286 с. - ISBN 978-5-394-03138-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1091164. – Режим доступа: по подписке.	-
https://e.lanbook.com/book/176569	Курбанисмаилов, З. М. Современные подходы в программировании при создании интерактивной анимации на C# и Unity : учебно-методическое пособие / З. М. Курбанисмаилов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 142 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	-

	https://e.lanbook.com/book/176569. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
https://www.iprbookshop.ru/59123.html	Курипта, О. В. Основы программирования и алгоритмизации : практикум / О. В. Курипта, О. В. Минакова, Д. К. Проскурин. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 133 с. — ISBN 978-5-89040-575-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/59123.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	-
https://znanium.com/catalog/product/403166	Лебедев, С. А. Методология науки: проблема индукции: Монография / С.А. Лебедев. - Москва : Альфа-М, 2013. - 192 с. ISBN 978-5-98281-340-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/403166. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/997088	Лежебоков, А. А. Программные средства и механизмы разработки информационных систем: Учебное пособие / Лежебоков А.А. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 86 с.: ISBN 978-5-9275-2286-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/997088. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1308409	Лисяк, В. В. Математические основы компьютерной графики : преобразования, проекции, поверхности : учебное пособие / В. В. Лисяк ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. - 103 с. - ISBN 978-5-9275-3490-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1308409. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1064882	Логунова, О. С. Обработка экспериментальных данных на ЭВМ : учебник / О.С. Логунова, П.Ю. Романов, Е.А. Ильина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 377 с. — (Высшее образование: Аспирантура). — DOI 10.12737/1064882. - ISBN 978-5-16-015870-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1064882. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1189950	Лупин, С. А. Технологии параллельного программирования : учебное пособие / С.А. Лупин, М.А. Посыпкин. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2021. — 206 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0853-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1189950. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/548152	Малявко, А. А. Формальные языки и компиляторы / А. А. Малявко. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 431 с. - SBN 978-5-7782-2318-9. - ISBN 978-5-7782-2318-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/548152. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1007949	Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench : учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. - 160 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0517-3. - Текст : электронный. - URL:	-

	https://znanium.com/catalog/product/1007949. – Режим доступа: по подписке.	
https://znanium.com/catalog/product/1840951	Невежин, В. П. Теория игр. Примеры и задачи : учебное пособие / В.П. Невежин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 128 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-563-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1840951. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/922641	Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учеб. пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 400 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: https://new.znanium.com]. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0703-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/922641. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1000008	Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++: учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 512 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0699-6. - Текст : электронный. - https://znanium.com/catalog/product/1000008. – Режим доступа: по подписке.	-
https://e.lanbook.com/book/213038	Никулин, Е. А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы : учебное пособие / Е. А. Никулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 708 с. — ISBN 978-5-8114-2505-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/213038. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
https://www.iprbookshop.ru/81479.html	Носова, Л. С. Case-технологии и язык UML : учебно-методическое пособие / Л. С. Носова. — 2-е изд. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 67 с. — ISBN 978-5-4486-0670-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/81479.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/81479	-
https://znanium.com/catalog/product/1021491	Орлова, И. В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование : учебное пособие / И. В. Орлова, В. А. Половников. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Вузовский учебник : Инфра-М, 2019. - 389 с. - ISBN 978-5-9558-0208-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1021491. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1836951	Основы научных исследований : учебное пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина [и др.]. — 2-е изд., доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-444-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1836951. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/927448	Панасенко, Ю. А. Документирование управленческой деятельности: Учебное пособие / Ю.А. Панасенко. - Москва : РИОР, 2018. - 138 с.: - (Карманное учебное пособие). - ISBN 5-369-00014-X. - Текст : электронный. - URL:	-

	https://znanium.com/catalog/product/927448. – Режим доступа: по подписке.	
https://znanium.com/catalog/product/1361799	Переверзев, М. П. Организация производства на промышленных предприятиях : учебное пособие / М. П. Переверзев, С. И. Логвинов, С. С. Логвинов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 331 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011210-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1361799. – Режим доступа: по подписке.	-
https://e.lanbook.com/book/107890	Петин, В. А. Создание умного дома на базе Arduino / В. А. Петин. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 180 с. — ISBN 978-5-97060-620-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107890. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
https://e.lanbook.com/book/212213	Петров, А. В. Моделирование процессов и систем : учебное пособие / А. В. Петров. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1886-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212213. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
https://znanium.com/catalog/product/1088209	Пилиди, В. С. Математические основы зашиты информации : учебное пособие / В. С. Пилиди ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 308 с. - ISBN 978-5-9275-3363-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1088209. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/956763	Пруцков, А. В. Математическая логика и теория алгоритмов: Учебник / Пруцков А.В., Волкова Л.Л. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 152 с.: - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-906818-74-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/956763. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/969585	Раздорожный, А. А. Документирование управленческой деятельности : учеб. пособие / А.А. Раздорожный. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 304 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011744-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/969585. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1054205	Раннев, Г. Г. Интеллектуальные средства измерений : учебник / Г. Г. Раннев, А. П. Тарасенко. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 280 с. - ISBN 978-5-906818-66-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1054205. – Режим доступа: по подписке.	-
https://e.lanbook.com/book/160142	Ростовцев, В. С. Искусственные нейронные сети : учебник для вузов / В. С. Ростовцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-7462-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160142. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
https://www.iprbookshop.ru/47277.html	Самуйлов, С. В. Объектно-ориентированное моделирование на основе UML : учебное пособие / С. В. Самуйлов. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 37 с. — Текст : электронный // Цифровой	-

	образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/47277.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	
https://e.lanbook.com/book/173116	Свердлов, С. З. Языки программирования и методы трансляции : учебное пособие для вузов / С. З. Свердлов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 564 с. — ISBN 978-5-8114-8195-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/173116. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
https://znanium.com/catalog/product/991922	Селянкин, В. В. Решение задач компьютерного зрения: Учебное пособие / Селянкин В.В. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 92 с.: ISBN 978-5-9275-2090-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/991922. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/991954	Сергеев, Н. Е. Системы искусственного интеллекта. Часть 1: Учебное пособие / Сергеев Н.Е. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 118 с.: ISBN 978-5-9275-2113-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/991954. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1141798	Сергеева, И. И. Статистика : учебник / И.И. Сергеева, Т.А. Чекулина, С.А. Тимофеева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0888-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1141798. – Режим доступа: по подписке.	-
https://e.lanbook.com/book/213215	Симонова, Е. В. Структуры данных в C#: линейные и нелинейные динамические структуры : учебное пособие / Е. В. Симонова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-3098-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/213215. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
https://e.lanbook.com/book/207089	Староверова, Н. А. Операционные системы : учебник / Н. А. Староверова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4000-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/207089. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
https://znanium.com/catalog/product/1042658	Тарасик, В. П. Математическое моделирование технических систем : учебник / В.П. Тарасик. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 592 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011996-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1042658. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/996346	Ткаченко, Г. И. Компьютерная графика: Учебное пособие / Ткаченко Г.И. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 94 с.: ISBN 978-5-9275-2201-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/996346. – Режим доступа: по подписке.	-
https://e.lanbook.com/book/172708	Тюкачев, Н. А. C#. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие для вузов / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-8247-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	-

	https://e.lanbook.com/book/172708. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
https://www.iprbookshop.ru/80540.html	Тюльпинова, Н. В. Технология алгоритмизации и программирования на языке Pascal : учебное пособие / Н. В. Тюльпинова. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 244 c. — ISBN 978-5-4487-0471-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/80540.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	-
https://znanium.com/catalog/product/1858587	Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1858587. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1858781	Федотов, И. Е. Параллельное программирование. Модели и приемы : практическое пособие / И. Е. Федотов. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 390 с. - (Серия «Библиотека профессионала»). - ISBN 978-5-91359-222-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1858781. – Режим доступа: по подписке.	-
https://www.iprbookshop.ru/101998.html	Флойд, К. С. Введение в программирование на PHP5 : учебное пособие / К. С. Флойд. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 280 c. — ISBN 978-5-4497-0886-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/101998.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	-
https://e.lanbook.com/book/111431	Харрис, Д. М. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера. Дополнение по архитектуре ARM / Д. М. Харрис, С. Л. Харрис ; перевод с английского А. А. Слинкин. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 356 с. — ISBN 978-5-97060-650-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111431. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
https://znanium.com/catalog/product/1069921	Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C# : учебное пособие / П.Б. Хорев. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 200 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-680-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1069921. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/967646	Царев, Р. Ю. Основы распределенной обработки информации: Учебное пособие / Царёв Р.Ю., Прокопенко А.В., Никифоров А.Ю. - Краснояр.:СФУ, 2015. - 180 с.: ISBN 978-5-7638-3386-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/967646. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1044508	Чуйко, А. С. Финансовая математика : учебное пособие / А.С. Чуйко, В.Г. Шершнев. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015641-5. - Текст : электронный. - URL:	-

	https://znanium.com/catalog/product/1044508. – Режим доступа: по подписке.	
https://znanium.com/catalog/product/1094363	Шапиро, Л. Компьютерное зрение / Л. Шапиро, Дж. Стокман ; пер. с англ. — 4-е изд., электрон. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 763 с. — (Лучший зарубежный учебник). — ISBN 978-5-00101-696-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1094363. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1091193	Шапкин, А. С. Математические методы и модели исследования операций : учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — 7-е изд, — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 398 с - ISBN 978-5-394-02736-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1091193. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/940150	Шапошников, И. В. Самоучитель ASP.NET: Пособие / Шапошников И.В. - СПб:БХВ-Петербург, 2015. - 358 с. ISBN 978-5-9775-1867-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/940150 – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/995608	Шитов, В. Н. Информатика и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие / В.Н. Шитов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 247 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/995608. - ISBN 978-5-16-014647-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/995608. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1093533	Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 7-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 208 с. - ISBN 978-5-394-03375-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1093533. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/858775	Эйдлина, Г. М. Delphi: программирование в примерах и задачах. Практикум : учеб.пособие / Г.М. Эйдлина, К.А. Милорадов. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 116 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — https://doi.org/10.12737/13667. - ISBN 978-5-369-01084-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/858775. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1208465	Экономическое обоснование инженерных проектов в инновационной экономике : учебное пособие / А. В. Бабикова, Е. К. Задорожняя, Е. А. Кобец [и др.] ; под ред. М. Н. Корсакова, И. К. Шевченко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 143 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009756-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1208465. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/937489	Яшин, В. Н. Информатика: программные средства персонального компьютера : учеб. пособие / В.Н. Яшин. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 236 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: https://new.znanium.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/659. - ISBN 978-5-16-006788-9. - Текст : электронный. - URL:	-

	https://znanium.com/catalog/product/937489. – Режим доступа: по подписке.	

8. ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ГИА, представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ГИА

URL адрес	Наименование
http://window.edu.ru/	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам"
https://www.intuit.ru/	Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ"
https://elibrary.ru/	eLIBRARY.RU - Научная электронная библиотека
http://lib.guap.ru/	Библиотека ГУАП
https://znanium.com/	Электронно-библиотечная система Znanium
https://e.lanbook.com/	ЭБС Лань
https://www.book.ru/	BOOK.RU - современная электронная библиотека для вузов и ссузов от правообладателя
https://urait.ru/	Образовательная платформа Юрайт
http://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
http://window.edu.ru/	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам"

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Перечень материально-технической базы, необходимой для проведения ГИА, представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническая база

№ п/п	Наименование материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Аудитория общего назначения, оборудованная мультимедийным проектором	

10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Средства измерения индикаторов достижения компетенций, оценочные средства для проведения ГЭ.

10.1.1. Состав оценочных средств приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Состав средств измерения индикаторов достижения компетенций, оценочные средства для проведения ГЭ

Форма проведения ГЭ	Перечень оценочных средств
Письменная	Список вопросов к экзамену Задачи
С применением средств электронного обучения	Список вопросов к экзамену Задачи (курс «Итоговая государственная аттестация» в LMS ГУАП: http://pro.guap.ru/new/)

10.1.2. Перечень компетенций, освоение которых оценивается на ГЭ, приведен в таблице 3 раздела 4 программы ГИА.

10.1.3. Описание показателей и критериев для оценки индикаторов достижения компетенций, а также шкал оценивания для ГЭ.

Описание показателей для оценки индикаторов достижения компетенций для ГЭ:

– способность последовательно, четко и логично излагать материал программы дисциплины;

– умение справляться с задачами;

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

– уровень правильности обоснования принятых решений при выполнении практических задач.

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

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

Таблица 8 –Шкала оценки критериев уровня сформированности компетенций

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

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

10.1.4. Типовые контрольные задания или иные материалы

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

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

№ п/п	Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции
Концепции написания программного кода		
1.	Особенности языков высокого уровня. Секции strict.	ПК-2 ПК-4
2.	Паттерны проектирования в ООП. Factory.	ПК-1 ПК-2 ПК-4
3.	Паттерны проектирования в ООП. Registry.	ПК-1 ПК-2 ПК-4
4.	Паттерны проектирования в ООП. Singleton.	ПК-1 ПК-2 ПК-4
5.	Понятие Инкапсуляция.	ПК-4
6.	Понятие Интерфейс.	ПК-1 ПК-2 ПК-4
7.	Понятие Класс.	ПК-1 ПК-4
8.	Понятие Наследование.	ПК-4
9.	Понятие Объект.	ПК-1 ПК-4
10.	Понятие Полиморфизм.	ПК-4
11.	Секция private.	ПК-4
12.	Секция protected.	ПК-4
13.	Секция public.	ПК-4
14.	Средства проектирования UML.	ПК-1 ПК-2 ПК-4
15.	Язык UML.	ПК-1 ПК-2 ПК-4
Концепции разработки ИС		
16.	Анализа требований к проектированию программного обеспечения.	ПК-5
17.	Внедрение информационных систем.	ПК-1 ПК-2 ПК-6
18.	Выбор средств для реализации проекта. IDE. Фреймворк. Язык. Платформа.	ПК-5
19.	Документирование АИС.	ПК-1 ПК-2

20.	Информационная система. Компоненты. Назначение.	ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-5
21.	Модульное проектирование ПО.	ПК-2 ПК-4
22.	Модульное тестирование ПО.	ПК-2 ПК-4
23.	Нормативные документы для разработки и проектирования ИС.	ПК-6
24.	Паттерны проектирования. MVC, MVVM.	ПК-2 ПК-4
25.	Паттерны проектирования. SOLID.	ПК-2 ПК-4
26.	Разработка модели данных информационной системы.	ПК-1 ПК-2 ПК-5
27.	Роли в информационной системе. Аудит действий.	ПК-1 ПК-2 ПК-5
28.	Средства разработки информационных систем. IDE.	ПК-1 ПК-2 ПК-4
29.	Средства разработки информационных систем. Фреймворки.	ПК-1 ПК-2 ПК-4
30.	СУБД. Виды. Особенности использования.	ПК-2
31.	Типовые документы для ИС.	ПК-6
Web-приложения, безопасность и UI		
32.	C#. Unity.	ПК-3
33.	C#. UWP.	ПК-3
34.	C#. Защита данных в Web (ASP.Net).	ПК-7
35.	C#. Классы .Net для щифрования данных.	ПК-7
36.	C#. Параметризированные конструкции. Валидация.Trim.Приведение и преобразование типов.	ПК-7
37.	C#. Работа с GDI + для реализации GUI.	ПК-3
38.	Short tags в PHP.	ПК-3
39.	SQL-Injection.	ПК-7
40.	Авторизация и аутентификация.	ПК-7
41.	Запрос GET и POST. REST запросы.	ПК-3 ПК-7
42.	Компоненты GUI для веб платформ.	ПК-3
43.	Небезопасные функции PHP и методы работы с ними.	ПК-7
44.	PHP. Оператор управления ошибками?	ПК-7
45.	Перенаправление страниц в PHP.	ПК-3
46.	ПО для проектирования GUI. Формирование макетов GUI. Шаблоны.	ПК-3
47.	Порядок действий в PHP при работе с БД.	ПК-7
48.	Проектирование GUI. Адаптивный дизайн	ПК-3
49.	Проектирование GUI. Виды и составляющие.	ПК-3
50.	C#. Windows Forms	ПК-3
51.	C#. Классы .Net для взаимодействия с БД.	ПК-7
52.	C#. Подключение и взаимодействие с БД.	ПК-7
53.	Сессии и Cookie.	ПК-3 ПК-7
54.	Способы вывода данных в PHP.	ПК-3
55.	Средства для подготовки графики для Web.	ПК-3
56.	Средства для реализации адаптивных интерфейсов.	ПК-3
57.	Средства реализации GUI для Web (CSS-фреймворки).	ПК-3

58.	Средства реализации GUI для Web (JS-фреймворки).	ПК-3
59.	Типизация в PHP.	ПК-7
60.	PHP. Функции сортировки sort, asort, ksort.	ПК-3

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

№ п/п	Перечень задач для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции
	Анализ и обработка данных в БД	
1	Даны отношения, моделирующие работу банка и его филиалов: R1 (N филиала, Район) R2 (ФИО клиента, N филиала, N счета, Остаток) Составить запросы, позволяющие выбрать: 1. Филиалы, клиенты которых не имеют счетов в других филиалах. 2. Клиентов, которые имеют счета во всех филиалах данного банка. 3. Клиенты, которые имеют в каждом филиале не более одного счета 4. Клиенты, которые имеют счета в нескольких филиалах банка, расположенных только в одном районе.	ОПК-1
2	Даны отношения, моделирующие работу фирмы, имеющей несколько филиалов: R1 (Филиал, Страна) R2 (N заказа, Товар, Количество) R3 (Филиал, Заказчик, N заказа) Составить запросы, позволяющие выбрать: 1. Заказчиков, которые работают со всеми филиалами фирмы, но покупают только один товар. 2. Филиалы фирмы, которые торгуют всеми товарами. 3. Товары, которые фирма продает только в одной стране 4. Заказчики, которые работают с филиалами фирмы, которые расположены только в одной стране.	ОПК-1
3	Даны отношения, моделирующие работу программных продуктов в фирме: R1 (Имя пользователя, Приложение, Операционная система) R2 (Имя БД, Имя сервера БД) R3 (Название приложения, Имя БД) Составить запросы, позволяющие выбрать: 1. Пользователей, которые работают с нескольких операционных систем, но каждый из них запускают не более одного приложения. 2. Серверы БД, которые работают только с одной БД. 3. Приложения, которые работают со всеми серверами БД. 4. Пользователи, которые работают только с одним сервером БД.	ОПК-1
4	Даны отношения: R1 (Организация, Благотворительный фонд, Размер отчислений) R2 (Благотворительный фонд, Город) R3 (Организация, Город) Составить запросы, позволяющие выбрать: 1. Организации, которые перечисляют деньги только в благотворительные фонды, расположенные в том же городе, что и сама организация. 2. Фонды, в которые делают отчисления несколько организаций, находящихся в других городах. 3. Фонды, в которые делают отчисления из всех городов, представленных в отношении R3. 4. Фонды, в которые делают отчисления все организации, представленные в отношении R3.	ОПК-1

5	Даны отношения, моделирующие проведение выставок: R1 | Выставка | Город | R2 | Организация | Город | R3 | Название выставки | Организация - устроитель | Организация - участник | Составить запросы, позволяющие выбрать: 1. Организации – устроители, которые организовали несколько выставок. 2. Города, в которых одна организация устраивала несколько выставок. 3. Выставки, в которых принимала участие, помимо устроителя, только одна организация. 4. Выставки, в которых принимало участие несколько организаций, но только из одного и того же города.	ОПК-1
6	Даны отношения, моделирующие обмен жилплощади: R1 | Адрес | Район | R2 | ФИО | Старый адрес | Новый адрес | R3 | ФИО | Адрес места работы | Название предприятия | Составить запросы, позволяющие выбрать: 1. Людей, переехавших из одного района в другой. 2. Людей, которые переехали в тот район, где они работают. 3. Людей, которые при переезде сохранили район проживания. 4. Людей, переезжавших несколько раз.	ОПК-1
7	Даны отношения: R1 | ВУЗ | Город | R2 | ФИО | ВУЗ | R3 | ФИО | Конференция | Занятое место | R4 | ВУЗ, где проводится конференция | Название конференции | Составить запросы, позволяющие выбрать: 1. ВУЗы, студенты которых принимали участие только в одной (какой-либо) конференции. 2. ВУЗы, в которых проводились более одной конференции. 3. ВУЗы, студенты которых заняли призовые места на всех конференциях. 4. ВУЗы, студенты которых участвовали в конференциях, но не заняли ни одного призового места.	ОПК-1
8	Даны отношения: R1 | Преподаватель | Должность | Кафедра | R2 | День недели | № пары | Преподаватель | Группа | Аудитория | R3 | Студент | Группа | КП | Оц.1 | Оц.2 | Оц.3 | Оц.4 | Оц.5 | R4 | Аудитория | Корпус | Составить запросы, позволяющие выбрать: 1. Группы, студенты которых ни в один день недели не переезжают в несколько корпусов. 2. Группы, у которых ведут занятия преподаватели только одной кафедры. 3. Кафедры, на которых не работает ни одного ассистента (должность – «Ассистент»). 4. Группы, студенты которых сдали сессию только на отлично.	ОПК-1
9	Даны отношения: R1 | ФИО преподавателя | Дисциплина | Тип занятия | R2 | Дисциплина | Курс | R3 | ФИО преподавателя | Кафедра | Составить запросы, позволяющие выбрать: 1. Преподавателей, которые могут только читать лекции. 2. Кафедры, преподаватели которых ведут не все типы занятий. 3. Курсы, на которых ведут занятия преподаватели кафедры 33. 4. Дисциплины, лекции по которым читают преподаватели разных кафедр.	ОПК-1

<table>
<tr>
<td>10</td>
<td>Даны отношения, моделирующие планируемый учебный процесс:
R1
<table>
<tr><td>№ группы</td><td>Название дисциплины</td><td>Вид занятий</td></tr>
</table>
R2
<table>
<tr><td>№ группы</td><td>Курс</td></tr>
</table>
R3
<table>
<tr><td>ФИО преподавателя</td><td>Название дисциплины</td><td>Вид занятий</td></tr>
</table>
Составить запросы, позволяющие выбрать:
1. Преподавателей, которые могут вести все виды занятий.
2. Дисциплины, по которым различные виды занятий ведет один преподаватель.
3. Курсы, на которых нет занятий вида курсовое проектирование.
4. Преподавателей, которые ведут занятия на всех старших курсах (начиная с 3-го).</td>
<td>ОПК-1</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>Даны отношения, которые моделируют представление студенческих работ на международные конкурсы:
R1
<table>
<tr><td>Название работы</td><td>ФИО студента</td><td>Представляющая кафедра</td></tr>
</table>
R4
<table>
<tr><td>Кафедра</td><td>Факультет</td></tr>
</table>
R2
<table>
<tr><td>ФИО студента</td><td>№ группы</td><td>Курс</td></tr>
</table>
R3
<table>
<tr><td>№ группы</td><td>Выпускающая кафедра</td></tr>
</table>
Составить запросы, позволяющие выбрать:
1. Студенты, не подготовившие ни одной работы
2. Кафедры, на которых подготовили работы студенты только младших курсов (1-го или 2-го).
3. Работы, совместно подготовленные несколькими студентами одного факультета.
4. Факультеты, на которых все работы подготовлены студентами, которые на нем учатся.</td>
<td>ОПК-1</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>Даны отношения:
R1
<table>
<tr><td>Название работы</td><td>ФИО студента</td><td>Представляющая кафедра</td></tr>
</table>
R3
<table>
<tr><td>Кафедра</td><td>Факультет</td></tr>
</table>
R2
<table>
<tr><td>№ группы</td><td>Выпускающая кафедра</td></tr>
</table>
R4
<table>
<tr><td>ФИО студента</td><td>№ группы</td><td>Курс</td></tr>
</table>
Составить запросы, позволяющие выбрать:
1. Студентов, представивших работы более чем от одной кафедры.
2. Кафедры, на которых подготовили работы студенты 4-го курса.
3. Кафедры, на которых не было представлено ни одной работы студентами, которые на ней обучаются.
4. Работы, совместно подготовленные студентами различных факультетов.</td>
<td>ОПК-1</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>Даны отношения, моделирующие подачу заявок на международные гранты студентами некоторого ВУЗа:
R1
<table>
<tr><td>Название гранта</td><td>Страна - учредитель</td></tr>
</table>
R2
<table>
<tr><td>№ группы</td><td>Факультет</td></tr>
</table>
R3
<table>
<tr><td>ФИО студента</td><td>№ группы</td></tr>
</table>
R4
<table>
<tr><td>ФИО студента</td><td>Название работы</td><td>Название гранта</td></tr>
</table>
Составить запросы, позволяющие выбрать:
1. Студентов, некоторые гранты которых учреждены совместно тремя странами.
2. Страны, на гранты, которых претендуют студенты 4 факультета.
3. Факультеты, студенты которых принимают участие во всех грантах.
4. Работы, представленные несколькими студентами одного факультета.</td>
<td>ОПК-1</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>Даны отношения:
R1
<table>
<tr><td>ФИО оператора</td><td>Рабочая станция</td><td>Название программного обеспечения</td></tr>
</table>
R2
<table>
<tr><td>Сервер</td><td>Рабочая станция</td></tr>
</table>
R3
<table>
<tr><td>Название программного обеспечения</td><td>Рабочая станция</td></tr>
</table>
Составить запросы, позволяющие выбрать:
1. Операторов, работающих с одинаковым программным обеспечением на нескольких рабочих станциях.</td>
<td>ОПК-1</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>2. Рабочие станций, связанные с тремя серверами.
3. Программное обеспечение, установленное только на одной рабочей станции.
4. Операторов, работающих со всем программным обеспечением (указанным в R3).</td><td></td></tr>
<tr><td>15</td><td><u>Даны отношения:</u>
R1 <table><tr><td>Акция</td><td>Номинал</td></tr></table> R2 <table><tr><td>Фондовый магазин</td><td>Акция</td><td>Цена продажи</td></tr></table>
<u>Составить запросы, позволяющие выбрать:</u>
1. Фондовые магазины, продающие не все акции, указанные в R1.
2. Акции с самым высоким номиналом.
3. Акции, которые продаются только одним фондовым магазином.
4. Фондовые магазины, которые продают уникальные акции, отсутствующие в других магазинах.</td><td>ОПК-1</td></tr>
<tr><td>16</td><td><u>Даны отношения, моделирующие работу цехов:</u>
R1 <table><tr><td>Шифр детали</td><td>Цех</td></tr></table> R2 <table><tr><td>Материал</td><td>Количество на складе</td></tr></table>
R3 <table><tr><td>Шифр детали</td><td>Шифр заготовки</td><td>Материал</td></tr></table>
<u>Составить запросы, позволяющие выбрать:</u>
1. Детали, которые являются сборочными единицами (состоят из нескольких заготовок).
2. Цеха, производящие детали только из одного материала.
3. Детали, которые в данный момент можно запускать в производство (т.е. для которых есть на складе материал).
4. Материалы, использующиеся во всех цехах.</td><td>ОПК-1</td></tr>
<tr><td>17</td><td><u>Даны отношения:</u>
R1 <table><tr><td>ФИО преподавателя</td><td>Дисциплина</td><td>Тип занятия</td></tr></table> R2 <table><tr><td>Дисцип-лина</td><td>Курс</td></tr></table>
R3 <table><tr><td>ФИО преподавателя</td><td>Кафедра</td><td>Оклад</td></tr></table>
<u>Составить запросы, позволяющие выбрать:</u>
1. Преподавателей, которые читают лекции только на первом курсе.
2. Кафедры, преподаватели которых ведут лабораторные по нескольким предметам.
3. Курсы, на которых ведут занятия преподаватели трех разных кафедр.
4. Кафедры, где у всех преподавателей одинаковые оклады.</td><td>ОПК-1</td></tr>
<tr><td>18</td><td><u>Даны отношения, моделирующие научно-исследовательскую работу студентов (НИРС)</u>
R1 <table><tr><td>ФИО студента</td><td>Группа</td><td>Кафедра НИРС</td></tr></table> R3 <table><tr><td>Кафедра</td><td>Факультет</td></tr></table>
R2 <table><tr><td>Группа</td><td>Курс</td><td>Специальность</td><td>Выпускающая кафедра</td></tr></table>
<u>Составить запросы, позволяющие выбрать:</u>
1. Кафедры, на которых работают по НИРС студенты только одной специальности.
2. Группы, студенты которых работают по НИРС на всех факультетах (необязательно один и тот же студент).
3. Группы, студенты которых работают только на своей выпускающей кафедре.
4. Кафедры, на которых работают по НИРС студенты всех курсов.</td><td>ОПК-1</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>19</td><td>Даны отношения, которые моделирует планируемый учебный процесс:
R1 | ФИО преподавателя | Дисциплина | Тип занятия |
R2 | Дисциплина | Курс |
R3 | ФИО преподавателя | Кафедра |
Составить запросы, позволяющие выбрать:
1. Преподавателей, которые не могут читать лекции.
2. Кафедры, преподаватели которых не ведут лабораторных.
3. Курсы, на которых не читают лекции преподаватели кафедры 44.
4. Кафедры, преподаватели которых работают только на одном и том же курсе.</td><td>ОПК-1</td></tr>
<tr><td>20</td><td>Даны отношения:
R1 | Дисциплина | Курс |
R2 | ФИО преподавателя | Кафедра |
R3 | ФИО преподавателя | Дисциплина | Тип занятия |
Составить запросы, позволяющие выбрать:
1. Преподавателей, которые могут вести все дисциплины на 3-м курсе.
2. Преподавателей, которые могут вести дисциплины только на одном курсе.
3. Преподавателей, которые ведут все типы занятий, перечисленные в R3.
4. Кафедры, преподаватели которых работают только на старших курсах (начиная с 3-го).</td><td>ОПК-1</td></tr>
<tr><td colspan="3">Анализ правил и алгоритмизация в виде автомата</td></tr>
<tr><td>21</td><td>Дано следующее текстовое описание языка:
Цепочка символов «a» произвольной длины, после которой следует символ «b»;
цепочка символов «a» произвольной длины, после которой следует символ «c»;
цепочка символов «b» произвольной длины, после которой следуют «a» или «c».
Построить регулярную грамматику для заданного языка.
Построить конечный автомат для полученной грамматики с помощью графа.</td><td>ПК-2</td></tr>
<tr><td>22</td><td>Дано следующее текстовое описание языка:
Цепочка пар символов «a» «b» произвольной длины, после которой следует «b»;
цепочка пар символов «b» «a» произвольной длины, после которой следует «c»;
символ «c».
Построить регулярную грамматику для заданного языка.
Построить конечный автомат для полученной грамматики с помощью графа.</td><td>ПК-2</td></tr>
<tr><td>23</td><td>Дано следующее текстовое описание языка:
Произвольная цепочка символов из «a»,«b»,«c», заканчивающаяся на «abc»;
произвольная цепочка символов из «a»,«b»,«c», заканчивающаяся на «cba».
Построить регулярную грамматику для заданного языка.
Построить конечный автомат для полученной грамматики с помощью графа.</td><td>ПК-2</td></tr>
</table>

24	Дано следующее текстовое описание языка: Три подряд пришедших символа «a» в произвольной цепочке из «a» и «b», по-сле которых следует «b»; три подряд пришедших символа «b» в произвольной цепочке из «a» и «b», после которых следует «a»; три подряд пришедших символа «b» в произвольной цепочке из «a» и «b», после которых следует «c». Построить регулярную грамматику для заданного языка. Построить конечный автомат для полученной грамматики с помощью графа.	ПК-2
25	Дано следующее текстовое описание языка: Произвольное число символов «a» между двумя символами «b»; произвольное число символов «b» между двумя символами «c»; три подряд пришедших символа «c». Построить регулярную грамматику для заданного языка. Построить конечный автомат для полученной грамматики с помощью графа.	ПК-2
26	Дано следующее текстовое описание языка: Произвольная цепочка из «0» и «1» между «/*» и «*/»; произвольная цепочка символов «0» и «1», заканчивающаяся тремя символами «0»; символ «*». Построить регулярную грамматику для заданного языка. Построить конечный автомат для полученной грамматики с помощью графа.	ПК-2
27	Дано следующее текстовое описание языка: Произвольная цепочка из «0» и «1», после которой следует «.»; цепочка четной длины из «0» и «1» между двумя символами «.»; два символа «.». Построить регулярную грамматику для заданного языка. Построить конечный автомат для полученной грамматики с помощью графа.	ПК-2
28	Дано следующее текстовое описание языка: Цепочка четной длины из «0» между двумя «1»; цепочка нечетной длины из «1» между двумя «0»; две «1» подряд. Построить регулярную грамматику для заданного языка. Построить конечный автомат для полученной грамматики с помощью графа.	ПК-2
29	Дано следующее текстовое описание языка: «1» между двумя цепочками из «0», четной длины каждая; «0» между двумя цепочками из «1», четной длины каждая. Построить регулярную грамматику для заданного языка. Построить конечный автомат для полученной грамматики с помощью графа.	ПК-2
30	Дано следующее текстовое описание языка: Произвольная цепочка из «0» и «1», заканчивающаяся на «101»; цепочка чередующихся «0» и «1» нечетной длины, за которой следует «.». Построить регулярную грамматику для заданного языка. Построить конечный автомат для полученной грамматики с помощью графа.	ПК-2
31	Дана следующая грамматика: G - аксиома G::=E E::=AT A::=E+|B L::=scL|s T::=MP M::=T*B P::=x|y|(E) B::=/\ Привести грамматику к виду LL(1), если грамматика не соответствует. Построить для конечной грамматики LL(1)-таблицу разбора.	ПК-2

32	Дана следующая грамматика: O - аксиома O::=p|E E::=YB Y::=YStBe|/\ S::=iv B::=p Привести грамматику к виду LL(1), если грамматика не соответствует. Построить для конечной грамматики LL(1)-таблицу разбора.	ПК-2
33	Дана следующая грамматика: P - аксиома P::=bDfLe D::=dcD|d L::=scL|s Привести грамматику к виду LL(1), если грамматика не соответствует. Построить для конечной грамматики LL(1)-таблицу разбора.	ПК-2
34	Дана следующая грамматика: D - аксиома D::=(L)M L::=a,L|D,L|a|D M::=i|j Привести грамматику к виду LL(1), если грамматика не соответствует. Построить для конечной грамматики LL(1)-таблицу разбора.	ПК-2
35	Дана следующая грамматика: S - аксиома S::=caA A::=(L)|/\ L::=e,L|e Привести грамматику к виду LL(1), если грамматика не соответствует. Построить для конечной грамматики LL(1)-таблицу разбора.	ПК-2
36	Дана следующая грамматика: S - аксиома S::=aA|bB A::=0A1|01 B::=0B11|011 Привести грамматику к виду LL(1), если грамматика не соответствует. Построить для конечной грамматики LL(1)-таблицу разбора.	ПК-2
37	Дана следующая грамматика: S - аксиома S::=t(L) L::=E|E;L F::=a|a,F E::=iF Привести грамматику к виду LL(1), если грамматика не соответствует. Построить для конечной грамматики LL(1)-таблицу разбора.	ПК-2
38	Дана следующая грамматика: S - аксиома S::=aAd|aBc A::=bA|b B::=Bf|f Привести грамматику к виду LL(1), если грамматика не соответствует. Построить для конечной грамматики LL(1)-таблицу разбора.	ПК-2
39	Дана следующая грамматика: S - аксиома S::=A|D A::=ab|ac|Ab D::=cD|a Привести грамматику к виду LL(1), если грамматика не соответствует. Построить для конечной грамматики LL(1)-таблицу разбора.	ПК-2

<table>
<tr><td>40</td><td>Дана следующая грамматика:
A - аксиома
A::=B|D
B::=BCC|a
C::=ba
D::=CaD|b
Привести грамматику к виду LL(1), если грамматика не соответствует.
Построить для конечной грамматики LL(1)-таблицу разбора.</td><td>ПК-2</td></tr>
<tr><td colspan="3">Анализ данных и принятие решения</td></tr>
<tr><td>41</td><td>Дано прямоугольное поле размером 10*5 клеток. Можно совершать шаги длиной в одну клетку вправо или вниз. В каждой клетке записано некоторое натуральное число. Необходимо попасть из верхней левой клетки в правую нижнюю. Вес маршрута вычисляется как сумма чисел со всех посещенных клеток.
<table>
<tr><td>6</td><td>2</td><td>10</td><td>7</td><td>10</td><td>3</td><td>3</td><td>1</td><td>3</td><td>5</td></tr>
<tr><td>7</td><td>9</td><td>2</td><td>6</td><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>5</td><td>2</td><td>10</td></tr>
<tr><td>8</td><td>1</td><td>1</td><td>9</td><td>10</td><td>8</td><td>8</td><td>5</td><td>2</td><td>2</td></tr>
<tr><td>3</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td>5</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>1</td></tr>
<tr><td>5</td><td>5</td><td>8</td><td>5</td><td>10</td><td>8</td><td>10</td><td>1</td><td>7</td><td>5</td></tr>
</table>
1. Какова вероятность попасть при прокладке маршрута хотя бы в одну клетку с наибольшим значением?
2. Найти маршрут с минимальным весом.</td><td>ПК-5
ПК-8</td></tr>
<tr><td>42</td><td>Дано прямоугольное поле размером 10*5 клеток. Можно совершать шаги длиной в одну клетку вправо или вниз. В каждой клетке записано некоторое натуральное число. Необходимо попасть из верхней левой клетки в правую нижнюю. Вес маршрута вычисляется как сумма чисел со всех посещенных клеток.
<table>
<tr><td>6</td><td>5</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>1</td><td>9</td><td>2</td><td>2</td><td>10</td></tr>
<tr><td>3</td><td>4</td><td>7</td><td>9</td><td>5</td><td>7</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>10</td></tr>
<tr><td>9</td><td>10</td><td>5</td><td>10</td><td>9</td><td>5</td><td>4</td><td>8</td><td>5</td><td>9</td></tr>
<tr><td>3</td><td>8</td><td>4</td><td>6</td><td>2</td><td>6</td><td>4</td><td>6</td><td>3</td><td>7</td></tr>
<tr><td>9</td><td>2</td><td>8</td><td>10</td><td>7</td><td>1</td><td>8</td><td>8</td><td>7</td><td>10</td></tr>
</table>
1. Какова вероятность попасть при прокладке маршрута хотя бы в одну клетку с наибольшим значением?
2. Найти маршрут с минимальным весом.</td><td>ПК-5
ПК-8</td></tr>
<tr><td>43</td><td>Дано прямоугольное поле размером 10*5 клеток. Можно совершать шаги длиной в одну клетку вправо или вниз. В каждой клетке записано некоторое натуральное число. Необходимо попасть из верхней левой клетки в правую нижнюю. Вес маршрута вычисляется как сумма чисел со всех посещенных клеток.
<table>
<tr><td>8</td><td>3</td><td>9</td><td>5</td><td>2</td><td>1</td><td>7</td><td>7</td><td>10</td><td>7</td></tr>
<tr><td>4</td><td>8</td><td>8</td><td>4</td><td>10</td><td>9</td><td>4</td><td>2</td><td>8</td><td>10</td></tr>
<tr><td>6</td><td>10</td><td>9</td><td>10</td><td>5</td><td>9</td><td>8</td><td>1</td><td>2</td><td>6</td></tr>
<tr><td>10</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>1</td><td>7</td><td>9</td><td>2</td><td>1</td><td>8</td></tr>
<tr><td>7</td><td>7</td><td>6</td><td>6</td><td>3</td><td>10</td><td>2</td><td>10</td><td>8</td><td>6</td></tr>
</table>
1. Какова вероятность попасть при прокладке маршрута хотя бы в одну клетку с наибольшим значением?
2. Найти маршрут с минимальным весом.</td><td>ПК-5
ПК-8</td></tr>
<tr><td>44</td><td>Дано прямоугольное поле размером 10*5 клеток. Можно совершать шаги длиной в одну клетку вправо или вниз. В каждой клетке записано некоторое натуральное число. Необходимо попасть из верхней левой клетки в правую нижнюю. Вес маршрута вычисляется как сумма чисел со всех посещенных клеток.
<table>
<tr><td>7</td><td>5</td><td>1</td><td>9</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>9</td><td>9</td><td>3</td></tr>
<tr><td>7</td><td>2</td><td>9</td><td>9</td><td>10</td><td>2</td><td>6</td><td>2</td><td>7</td><td>9</td></tr>
<tr><td>7</td><td>5</td><td>8</td><td>4</td><td>2</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>2</td><td>10</td></tr>
<tr><td>1</td><td>10</td><td>3</td><td>3</td><td>7</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>10</td><td>1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>6</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>6</td><td>7</td><td>2</td></tr>
</table>
1. Какова вероятность попасть при прокладке маршрута хотя бы в одну клетку с наибольшим значением?
2. Найти маршрут с минимальным весом.</td><td>ПК-5
ПК-8</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>45</td>
<td>Дано прямоугольное поле размером 8*6 клеток. Можно совершать шаги длиной в одну клетку вправо или вниз. В каждой клетке записано некоторое натуральное число. Необходимо попасть из верхней левой клетки в правую нижнюю. Вес маршрута вычисляется как сумма чисел со всех посещенных клеток.
<table>
<tr><td>6</td><td>5</td><td>2</td><td>1</td><td>5</td><td>3</td><td>9</td><td>2</td></tr>
<tr><td>2</td><td>7</td><td>8</td><td>1</td><td>1</td><td>3</td><td>7</td><td>5</td></tr>
<tr><td>4</td><td>3</td><td>11</td><td>1</td><td>6</td><td>4</td><td>9</td><td>2</td></tr>
<tr><td>3</td><td>2</td><td>7</td><td>3</td><td>4</td><td>2</td><td>6</td><td>1</td></tr>
<tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>3</td><td>1</td><td>1</td><td>6</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>8</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>3</td></tr>
</table>
1. Какова вероятность попасть при прокладке маршрута хотя бы в одну клетку с наибольшим значением?
2. Найти маршрут с минимальным весом.</td>
<td>ПК-5
ПК-8</td>
</tr>
<tr>
<td>46</td>
<td>Дано прямоугольное поле размером 10*5 клеток. Можно совершать шаги длиной в одну клетку вправо или вниз. В каждой клетке записано некоторое натуральное число. Необходимо попасть из верхней левой клетки в правую нижнюю. Вес маршрута вычисляется как сумма чисел со всех посещенных клеток.
<table>
<tr><td>10</td><td>6</td><td>6</td><td>3</td><td>9</td><td>12</td><td>12</td><td>2</td><td>5</td><td>7</td></tr>
<tr><td>6</td><td>11</td><td>12</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>8</td><td>5</td><td>7</td><td>3</td></tr>
<tr><td>4</td><td>11</td><td>11</td><td>10</td><td>12</td><td>10</td><td>11</td><td>5</td><td>7</td><td>2</td></tr>
<tr><td>3</td><td>3</td><td>11</td><td>3</td><td>12</td><td>6</td><td>10</td><td>1</td><td>6</td><td>7</td></tr>
<tr><td>6</td><td>4</td><td>8</td><td>3</td><td>5</td><td>10</td><td>10</td><td>7</td><td>8</td><td>8</td></tr>
</table>
1. Какова вероятность попасть при прокладке маршрута хотя бы в одну клетку с наименьшим значением?
2. Найти маршрут с максимальным весом.</td>
<td>ПК-5
ПК-8</td>
</tr>
<tr>
<td>47</td>
<td>Дано прямоугольное поле размером 10*5 клеток. Можно совершать шаги длиной в одну клетку вправо или вниз. В каждой клетке записано некоторое натуральное число. Необходимо попасть из верхней левой клетки в правую нижнюю. Вес маршрута вычисляется как сумма чисел со всех посещенных клеток.
<table>
<tr><td>7</td><td>2</td><td>12</td><td>4</td><td>4</td><td>8</td><td>6</td><td>3</td><td>1</td><td>6</td></tr>
<tr><td>3</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>6</td><td>10</td><td>4</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>13</td><td>11</td><td>10</td><td>7</td><td>5</td><td>3</td><td>9</td><td>6</td><td>1</td></tr>
<tr><td>6</td><td>11</td><td>6</td><td>8</td><td>4</td><td>6</td><td>6</td><td>11</td><td>10</td><td>3</td></tr>
<tr><td>3</td><td>4</td><td>2</td><td>3</td><td>5</td><td>4</td><td>5</td><td>9</td><td>4</td><td>10</td></tr>
</table>
1. Какова вероятность попасть при прокладке маршрута хотя бы в одну клетку с наименьшим значением?
2. Найти маршрут с максимальным весом.</td>
<td>ПК-5
ПК-8</td>
</tr>
<tr>
<td>48</td>
<td>Дано прямоугольное поле размером 10*5 клеток. Можно совершать шаги длиной в одну клетку вправо или вниз. В каждой клетке записано некоторое натуральное число. Необходимо попасть из верхней левой клетки в правую нижнюю. Вес маршрута вычисляется как сумма чисел со всех посещенных клеток.
<table>
<tr><td>1</td><td>9</td><td>8</td><td>9</td><td>3</td><td>5</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>9</td></tr>
<tr><td>7</td><td>9</td><td>5</td><td>5</td><td>9</td><td>3</td><td>8</td><td>5</td><td>3</td><td>3</td></tr>
<tr><td>1</td><td>5</td><td>5</td><td>8</td><td>4</td><td>8</td><td>3</td><td>8</td><td>8</td><td>7</td></tr>
<tr><td>1</td><td>8</td><td>2</td><td>10</td><td>3</td><td>4</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>6</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>3</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>8</td></tr>
</table>
1. Какова вероятность попасть при прокладке маршрута хотя бы в одну клетку с наименьшим значением?
2. Найти маршрут с максимальным весом.</td>
<td>ПК-5
ПК-8</td>
</tr>
<tr>
<td>49</td>
<td>Дано прямоугольное поле размером 10*5 клеток. Можно совершать шаги длиной в одну клетку вправо или вниз. В каждой клетке записано некоторое натуральное число. Необходимо попасть из верхней левой клетки в правую нижнюю. Вес маршрута вычисляется как сумма чисел со всех посещенных клеток.
<table>
<tr><td>1</td><td>9</td><td>8</td><td>9</td><td>3</td><td>5</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>9</td></tr>
<tr><td>7</td><td>9</td><td>5</td><td>5</td><td>9</td><td>3</td><td>8</td><td>5</td><td>3</td><td>3</td></tr>
<tr><td>1</td><td>5</td><td>5</td><td>8</td><td>4</td><td>8</td><td>3</td><td>8</td><td>8</td><td>7</td></tr>
<tr><td>1</td><td>8</td><td>2</td><td>10</td><td>3</td><td>4</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>1</td></tr>
<tr><td>6</td><td>4</td><td>8</td><td>6</td><td>3</td><td>6</td><td>7</td><td>2</td><td>2</td><td>5</td></tr>
</table>
1. Какова вероятность попасть при прокладке маршрута хотя бы в одну клетку с наименьшим значением?
2. Найти маршрут с максимальным весом.</td>
<td>ПК-5
ПК-8</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>50</td>
<td>Дано прямоугольное поле размером 8*6 клеток. Можно совершать шаги длиной в одну клетку вправо или вниз. В каждой клетке записано некоторое натуральное число. Необходимо попасть из верхней левой клетки в правую нижнюю. Вес маршрута вычисляется как сумма чисел со всех посещенных клеток.
<table>
<tr><td>3</td><td>5</td><td>4</td><td>6</td><td>3</td><td>5</td><td>4</td><td>4</td></tr>
<tr><td>5</td><td>4</td><td>11</td><td>4</td><td>3</td><td>8</td><td>6</td><td>5</td></tr>
<tr><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>4</td><td>5</td><td>9</td><td>4</td><td>4</td></tr>
<tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>8</td><td>1</td><td>7</td><td>5</td><td>4</td></tr>
<tr><td>5</td><td>6</td><td>1</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>4</td><td>9</td></tr>
<tr><td>7</td><td>1</td><td>5</td><td>11</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td><td>6</td></tr>
</table>
1. Какова вероятность попасть при прокладке маршрута хотя бы в одну клетку с наименьшим значением?
2. Найти маршрут с максимальным весом.</td>
<td>ПК-5
ПК-8</td>
</tr>
<tr>
<td>51</td>
<td>
<table>
<tr><th rowspan="2">№№ работ</th><th rowspan="2">Шифры работ
i–j</th><th rowspan="2">Ресурс</th><th colspan="3">Экспертная оценка продолжительности работы, нед.</th></tr>
<tr><th>Оптимистическая
a_{ij}</th><th>Наиболее вероятная
m_{ij}</th><th>Пессимистическая
b_{ij}</th></tr>
<tr><td>1</td><td>0–1</td><td>5</td><td>41</td><td>50</td><td>53</td></tr>
<tr><td>2</td><td>0–2</td><td>6</td><td>56,1</td><td>66</td><td>69,9</td></tr>
<tr><td>3</td><td>1–3</td><td>5</td><td>44,4</td><td>60</td><td>63,6</td></tr>
<tr><td>4</td><td>2–3</td><td>3</td><td>18,5</td><td>32</td><td>33,5</td></tr>
<tr><td>5</td><td>3–4</td><td>2</td><td>16,4</td><td>26</td><td>29,6</td></tr>
<tr><td>6</td><td>3–5</td><td>5</td><td>49,7</td><td>65</td><td>68,3</td></tr>
<tr><td>7</td><td>4–6</td><td>2</td><td>7</td><td>22</td><td>25</td></tr>
<tr><td>8</td><td>5–6</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table>
1. Построить сетевой график проекта типа «вершина-событие», используя шифры работ, приведенные в таблице задания.
2. Построить исходный календарный план проекта по РВН и диаграмму использования ресурсов.
3. Выполнить оптимизацию под ограничение - 9.</td>
<td>ПК-5
ПК-8</td>
</tr>
<tr>
<td>52</td>
<td>
<table>
<tr><th rowspan="2">№№ работ</th><th rowspan="2">Шифры работ
i–j</th><th rowspan="2">Ресурс</th><th colspan="3">Экспертная оценка продолжительности работы, нед.</th></tr>
<tr><th>Оптимистическая
a_{ij}</th><th>Наиболее вероятная
m_{ij}</th><th>Пессимистическая
b_{ij}</th></tr>
<tr><td>1</td><td>0–1</td><td>8</td><td>82</td><td>91</td><td>94</td></tr>
<tr><td>2</td><td>0–2</td><td>7</td><td>75,1</td><td>79</td><td>88,9</td></tr>
<tr><td>3</td><td>1–3</td><td>7</td><td>70,8</td><td>79,8</td><td>90</td></tr>
<tr><td>4</td><td>2–3</td><td>8</td><td>106,5</td><td>108</td><td>121,5</td></tr>
<tr><td>5</td><td>3–4</td><td>7</td><td>60,5</td><td>69,8</td><td>80,3</td></tr>
<tr><td>6</td><td>3–5</td><td>7</td><td>87,7</td><td>94</td><td>106,3</td></tr>
<tr><td>7</td><td>4–6</td><td>7</td><td>69</td><td>81</td><td>87</td></tr>
<tr><td>8</td><td>5–6</td><td>2</td><td>24,8</td><td>29</td><td>39,2</td></tr>
<tr><td>9</td><td>6–7</td><td>5</td><td>53,2</td><td>59,5</td><td>68,8</td></tr>
</table>
1. Построить сетевой график проекта типа «вершина-событие», используя шифры работ, приведенные в таблице задания.
2. Построить исходный календарный план проекта по РВН и диаграмму использования ресурсов.
3. Выполнить оптимизацию под ограничение - 12.</td>
<td>ПК-5
ПК-8</td>
</tr>
</table>

53

№№ работ	Шифры работ $i–j$	Ресурс	Экспертная оценка продолжительности работы, нед.		
			Оптимистическая a_{ij}	Наиболее вероятная m_{ij}	Пессимистическая b_{ij}
1	0–1	7	73	80,5	85
2	0–2	7	92,9	100,1	106,7
3	1–3	4	43,4	56	62,6
4	2–3	3	22,5	33	37,5
5	3–4	4	39,1	50,5	58,9
6	3–5	6	74,7	85,5	93,3
7	4–6	3	30,8	40,1	48,8
8	5–6	0	0	0	0
9	1–6	8	138,2	152	153,8

1. Построить сетевой график проекта типа «вершина-событие», используя шифры работ, приведенные в таблице задания.
2. Построить исходный календарный план проекта по РВН и диаграмму использования ресурсов.
3. Выполнить оптимизацию под ограничение - 16.

ПК-5
ПК-8

54

№№ работ	Шифры работ $i–j$	Ресурс	Экспертная оценка продолжительности работы, нед.		
			Оптимистическая a_{ij}	Наиболее вероятная m_{ij}	Пессимистическая b_{ij}
1	0–1	7	73	80,5	85
2	0–2	7	92,9	100,1	106,7
3	1–3	4	43,4	56	62,6
4	2–3	3	22,5	33	37,5
5	3–4	4	39,1	50,5	58,9
6	3–5	6	74,7	85,5	93,3
7	4–6	3	30,8	40,1	48,8
8	5–6	0	0	0	0
9	1–6	8	138,2	152	153,8

1. Построить сетевой график проекта типа «вершина-событие», используя шифры работ, приведенные в таблице задания.
2. Построить исходный календарный план проекта по РВН и диаграмму использования ресурсов.
3. Выполнить оптимизацию под ограничение - 15.

ПК-5
ПК-8

55

№№ работ	Шифры работ $i–j$	Ресурс	Экспертная оценка продолжительности работы, нед.		
			Оптимистическая a_{ij}	Наиболее вероятная m_{ij}	Пессимистическая b_{ij}
1	0–1	5	57,4	58	70,6
2	0–2	6	69,1	82	82,9
3	1–3	4	44,4	48	63,6
4	2–3	2	16,5	18	31,5
5	3–4	2	23,1	28,5	42,9
6	3–5	4	44,7	45	63,3
7	3–6	4	47	50	65
8	4–7	4	41,8	43	56,2
9	5–7	4	43,2	57	58,8
10	6–7	3	21,5	23	36,5

1. Построить сетевой график проекта типа «вершина-событие», используя шифры работ, приведенные в таблице задания.
2. Построить исходный календарный план проекта по РВН и диаграмму использования ресурсов.
3. Выполнить оптимизацию под ограничение - 9.

ПК-5
ПК-8

56

№№ работ	Шифры работ $i–j$	Ресурс	Экспертная оценка продолжительности работы, нед.		
			Оптимистическая a_{ij}	Наиболее вероятная m_{ij}	Пессимистическая b_{ij}
1	0 – 1	2	15,4	19	28,6
2	0 – 2	4	37,1	38	50,9
3	1 – 3	4	29,4	33	48,6
4	1 – 4	5	50,5	61	65,5
5	2 – 3	1	4,2	9,9	16,2
6	2 – 4	2	8,7	21	27,3
7	3 – 5	4	17	32	35
8	4 – 5	2	11,8	13	26,2

1. Построить сетевой график проекта типа «вершина-событие», используя шифры работ, приведенные в таблице задания.
2. Построить исходный календарный план проекта по ПВН и диаграмму использования ресурсов.
3. Выполнить оптимизацию под ограничение - 8.

ПК-5
ПК-8

57

№№ работ	Шифры работ $i–j$	Ресурс	Экспертная оценка продолжительности работы, нед.		
			Оптимистическая a_{ij}	Наиболее вероятная m_{ij}	Пессимистическая b_{ij}
1	0–1	2	10,4	14	23,6
2	0–2	3	32,1	33	45,9
3	0–5	8	93,5	100,1	106,1
4	1–3	3	18,5	32	33,5
5	2–3	2	12,2	13,4	24,2
6	2–4	3	24,7	28	43,3
7	3–5	4	47	32	65
8	4–5	2	9,8	14	24,2

1. Построить сетевой график проекта типа «вершина-событие», используя шифры работ, приведенные в таблице задания.
2. Построить исходный календарный план проекта по ПВН и диаграмму использования ресурсов.
3. Выполнить оптимизацию под ограничение - 12.

ПК-5
ПК-8

58

№№ работ	Шифры работ $i–j$	Ресурс	Экспертная оценка продолжительности работы, нед.		
			Оптимистическая a_{ij}	Наиболее вероятная m_{ij}	Пессимистическая b_{ij}
1	0–1	4	35,4	39	48,6
2	0–2	3	17,1	33	30,9
3	1–2	1	3,9	9,9	16,5
4	1–3	5	46,5	48	61,5
5	2–4	3	25	22	37
6	3–4	1	0,2	4,7	11
7	3–5	0	0	0	0
8	4–5	2	16,8	18	31,2

1. Построить сетевой график проекта типа «вершина-событие», используя шифры работ, приведенные в таблице задания.
2. Построить исходный календарный план проекта по ПВН и диаграмму использования ресурсов.
3. Выполнить оптимизацию под ограничение - 6.

ПК-5
ПК-8

<table>
<tr>
<td>59</td>
<td>
<table>
<tr><th rowspan="2">№№ работ</th><th rowspan="2">Шифры работ i–j</th><th rowspan="2">Ресурс</th><th colspan="3">Экспертная оценка продолжительности работы, нед.</th></tr>
<tr><th>Оптимистическая a_{ij}</th><th>Наиболее вероятная m_{ij}</th><th>Пессимистическая b_{ij}</th></tr>
<tr><td>1</td><td>0–1</td><td>3</td><td>25,4</td><td>29</td><td>38,6</td></tr>
<tr><td>2</td><td>0–2</td><td>5</td><td>57,1</td><td>58</td><td>70,9</td></tr>
<tr><td>3</td><td>0–3</td><td>4</td><td>43,7</td><td>53</td><td>56,3</td></tr>
<tr><td>4</td><td>1–4</td><td>2</td><td>8,5</td><td>22</td><td>23,5</td></tr>
<tr><td>5</td><td>2–4</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>6</td><td>3–5</td><td>4</td><td>41,6</td><td>44</td><td>52,4</td></tr>
<tr><td>7</td><td>4–5</td><td>4</td><td>32</td><td>41</td><td>44</td></tr>
<tr><td>8</td><td>4–6</td><td>6</td><td>76,8</td><td>78</td><td>91,2</td></tr>
<tr><td>9</td><td>5–6</td><td>4</td><td>28,6</td><td>34</td><td>45,4</td></tr>
</table>
1. Построить сетевой график проекта типа «вершина-событие», используя шифры работ, приведенные в таблице задания.
2. Построить исходный календарный план проекта по ПВН и диаграмму использования ресурсов.
3. Выполнить оптимизацию под ограничение - 12.
</td>
<td>ПК-5
ПК-8</td>
</tr>
<tr>
<td>60</td>
<td>
<table>
<tr><th rowspan="2">№№ работ</th><th rowspan="2">Шифры работ i–j</th><th rowspan="2">Ресурс</th><th colspan="3">Экспертная оценка продолжительности работы, нед.</th></tr>
<tr><th>Оптимистическая a_{ij}</th><th>Наиболее вероятная m_{ij}</th><th>Пессимистическая b_{ij}</th></tr>
<tr><td>1</td><td>0–1</td><td>5</td><td>47,4</td><td>48</td><td>60,6</td></tr>
<tr><td>2</td><td>0–2</td><td>4</td><td>29,1</td><td>42</td><td>42,9</td></tr>
<tr><td>3</td><td>0–4</td><td>8</td><td>91,7</td><td>101</td><td>104,3</td></tr>
<tr><td>4</td><td>1–4</td><td>3</td><td>26,5</td><td>28</td><td>41,5</td></tr>
<tr><td>5</td><td>1–5</td><td>6</td><td>75</td><td>78</td><td>93</td></tr>
<tr><td>6</td><td>2–3</td><td>1</td><td>11,6</td><td>14</td><td>22,4</td></tr>
<tr><td>7</td><td>3–4</td><td>1</td><td>10</td><td>14,5</td><td>22</td></tr>
<tr><td>8</td><td>4–6</td><td>2</td><td>8,8</td><td>22</td><td>23,2</td></tr>
<tr><td>9</td><td>5–6</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table>
1. Построить сетевой график проекта типа «вершина-событие», используя шифры работ, приведенные в таблице задания.
2. Построить исходный календарный план проекта по ПВН и диаграмму использования ресурсов.
3. Выполнить оптимизацию под ограничение - 15.
</td>
<td>ПК-5
ПК-8</td>
</tr>
</table>

Таблица 11 – Тесты для ГЭ, проводимого с применением средств электронного обучения

№ п/п	Тесты для ГЭ, проводимого с применением средств электронного обучения	Компетенции
	Не предусмотрено	

10.2. Средства измерения индикаторов достижения компетенций для оценки защиты ВКР.

10.2.1. Описание показателей и критериев для оценки индикаторов достижения компетенций, а также шкал оценивания для ВКР и ее защиты.

Описание показателей для оценки индикаторов достижения компетенций для ВКР и ее защиты:

– актуальность темы ВКР;

– научная обоснованность предложений и выводов;

– использование производственной информации и методов решения инженерно–технических, организационно-управленческих и экономических задач;

– теоретическая и практическая значимость результатов работы и/или исследования;

– полнота и всестороннее раскрытие темы ВКР;

– соответствие результатов работы и/или исследования, поставленной цели и задачам в ВКР;

– соответствие оформления ВКР установленным требованиям;

– умение четко и ясно изложить содержание ВКР;

– умение обосновать и отстаивать принятые решения;

– умение отвечать на поставленные вопросы;

– знание передового отечественного и зарубежного опыта;

– уровень самостоятельности выполнения работы и обоснованность объема цитирования;

– другое (уровень экономического обоснования, знание законодательных и нормативных документов, методических материалов по вопросам, касающимся конкретного направления).

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

В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у студента компетенций применяется 5-балльная шкала, представленная в таблице 12.

Таблица 12 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

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

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

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	– отсутствует логика в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы; – студент неточно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.
«неудовлетворительно»*	– студент не усвоил учебный материал ОП, при его изложении допускает неточности; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – студент не может обосновать выбор темы ВКР; – студент не может сформулировать выводы; – слабая зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – студент не владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) студента не полностью соответствует содержанию ВКР; – студент не соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического (при наличии) материала; – студент не выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не может обосновать их теоретическую и практическую значимость; – студент не соблюдает регламент выступления; – отсутствует аргументированность при изложении материалов доклада; – отсутствует ясность в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы; – студент неграмотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР; – содержание ВКР не соответствует установленному уровню оригинальности.

** Примечание: оценка неудовлетворительно ставится, если ВКР и ее защита не удовлетворяют большинству перечисленных в таблице 12 критериев.*

10.2.2. Перечень тем ВКР

Перечень тем ВКР на текущий учебный год, предлагаемый студентам, приводится в Приложении № 1.

10.2.3. Уровень оригинальности содержания ВКР должен составлять не менее «60» %.

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения ОП.

В качестве методических материалов, определяющих процедуру оценивания результатов освоения ОП, используются:

- РДО ГУАП. СМК 2.75 Положение о проведении в ГУАП государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- РДО ГУАП. СМК 2.76 Положение о порядке разработки, оформления и утверждения программы государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

– РДО ГУАП. СМК 3.160 Положение о выпускной квалификационной работе студентов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

– а также методические материалы выпускающей кафедры, определяющие процедуру оценивания результатов освоения ОП, не противоречащих локальным нормативным актам ГУАП.

Приложение № 1

Перечень тем ВКР, предлагаемый студентам

1. Автоматизация комплекса задач для конкретной предметной области.
2. Автоматизация принятия решений с применением элементов искусственного интеллекта.
3. Анализ алгоритмов построения и поиска путей в лабиринтах.
4. Анализ алгоритмов построения и поиска путей в неидеальных лабиринтах.
5. Анализ и разработка информационного агрегатора.
6. Быстрая обработка открытых финансовых данных с применением JavaScript.
7. Графическая система проектирования баз данных с генерацией SQL-запросов.
8. Графическая система решения задач на множества с использованием диаграмм Эйлера.
9. Имитационное моделирование взаимодействия агентов роевого интеллекта при решении задачи прокладки пути.
10. Имитационное моделирование взаимодействия множества агентов роевого интеллекта с использованием модуля nRF24L01+.
11. Имитационное моделирование, исследование и оптимизация производственных процессов предприятия.
12. Информационная система многоярусной не роботизированной парковки.
13. Информационная система подготовки документации организации.
14. Клеточные автоматы в моделировании распространения вирусных инфекций.
15. Моделирование надежности систем.
16. Обработка пакета изображений с целью повышения качества одного из них.
17. Описание бизнес-процессов с применением информационной системы.
18. Применение виртуальных приборов для обработки информации.
19. Программная среда обеспечения информационного взаимодействия предприятий с заказчиками.
20. Разработка ERP-системы управления производством на примере.
21. Разработка Web-сервиса для информационно-управляющей системы предприятия.
22. Разработка графической системы проектирования и моделирования городских коммуникаций.
23. Разработка и моделирование работы элементов системы "Умный дом".
24. Разработка и обоснование жизненного цикла информационной системы на примере.
25. Разработка имитационной модели конкретной системы массового обслуживания.
26. Разработка имитационной модели системы со встроенным контролем состояния.
27. Разработка информационной системы для мобильных устройств.
28. Разработка информационной системы планирования и управления ресурсами предприятия для конкретной предметной области.
29. Разработка информационной системы предприятия или организации на платформе 1С:Предприятие.
30. Разработка информационной системы фирмы.
31. Разработка комплекса программ статистической обработки данных.
32. Разработка системы оптимизации размещения грузов в контейнерах.
33. Разработка системы управления ЛВС.
34. Разработка системы электронного документа оборота на примере.
35. Разработка электронного учебного пособия по дисциплине Математические методы и модели.
36. Разработка ядра Internet-магазина для предприятий электронной коммерции.
37. Распознавание образов замкнутых объектов.
38. Сеть доступа на основе радиосвязи с поддержкой пользователей.

Приложение № 2

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

РЕЦЕНЗИЯ

На программу государственной итоговой аттестации по программе бакалавриата направления подготовки 09.03.01- «Информатика и вычислительная техника» направленности «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем», реализуемую в ИФ ГУАП

Представленная для рецензирования Программа государственной итоговой аттестации по программе высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» соответствует нормативными методическим требованиям, предъявляемым к программам государственной итоговой аттестации (ГИА).

Программе ГИА формулированы следующие задачи:

- выявить качество и глубину усвоения выпускником курсов дисциплин по направлению подготовки;
- проверить понимание выпускником связей как между частями отдельно взятого курса, так и межпредметных связей;
- определить способность выпускника применять полученные теоретические знания и практические навыки на практике;
- оценить уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Цели и задачи программы ГИА согласуются с видом профессиональной деятельности - научно-исследовательским, производственно-технологическим и проектным.

Раздел ГИА «Государственный экзамен» имеет уклон на теоретический аспект направления подготовки, в том время как раздел «ВКР» опирается на научно-исследовательскую и будущую практическую деятельность выпускников.

Рецензируемая программа имеет все необходимые разделы, разработанные на достаточном научном и методическом уровне. Методическое и информационное обеспечение ГИА составлено на приемлемом уровне, полностью отражает цели и задачи программы.

Заключение: рецензируемая программа (государственной) итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01- «Информатика и вычислительная техника» и соответствует требованиям, предъявляемым программам подобного рода в вузе

Генеральный директор

ООО "НПК "Фатум" Остюченко И.В.

Лист внесения изменений в программу ГИА

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой