

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

**Чистопольский филиал «Восток»  
Кафедра компьютерных и телекоммуникационных систем**

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Индекс по учебному плану: **БЗ.01**

Направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Квалификация: **Бакалавр**

Профиль подготовки: **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

Вид профессиональной деятельности: **проектно-технологическая,  
проектно-конструкторская**

Чистополь

2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации
2. Содержание государственной итоговой аттестации
3. Требования к результатам освоения образовательной программы.
4. Общая организация подготовки и защиты выпускной квалификационной работы бакалавра направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
  - 4.1. Требования к содержанию выпускной квалификационной работы
  - 4.2. Защита выпускной квалификационной работы
5. Учебно-методическое обеспечение

## 1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) завершает освоение имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования (далее – ОП ВО) Чистопольского филиала «Восток» КНИТУ-КАИ.

1. Целью государственной итоговой аттестации является оценка степени и уровня освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы, определение уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС).

В процессе государственной аттестации необходимо установить соответствие результатов образования, заявленных вузом, – прежде всего теоретического базиса программы (образовательный аспект) – знаниям и умениям выпускника и на этой основе оценить уровень полученной выпускником квалификации в соответствующей области профессиональной деятельности. Мера несоответствия заявленных вузом результатов образования и реально полученных выпускником знаний и умений определяет качество подготовки в данном учебном заведении и служит основой для анализа и улучшения образовательной деятельности вуза.

Формой проведения государственной итоговой аттестации бакалавров, обучающихся по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, является защита выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО.

Основными задачами государственной итоговой аттестации по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника является оценка владения определенным учебным планом набором компетенций:

- выявить уровень подготовки бакалавров в разрезе общекультурных и общепрофессиональных в процессе подготовки выпускной квалификационной работы;

- определить в процессе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы степень профессионального применения теоретических знаний, умений и навыков выпускников.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника в ходе государственной итоговой аттестации бакалавры должны продемонстрировать сформированность общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК), и профессиональных (ПК) компетенций.

Таблица 1

Общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции  
выпускника бакалавриата по направлению 09.03.01 Информатика и  
вычислительная техника

Компетенции	Подготовка выпускной квалификационной работы	Выпускная квалификационная работа
способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)	+	
способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)	+	
способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3)	+	+
способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)	+	
способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)	+	+
способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)	+	
способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)	+	
способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)	+	
способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)	+	
способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-1)	+	
способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2)	+	
способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-3)	+	+

способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-4)	+	
способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5)	+	+
способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)	+	+
способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2)	+	+

## 2. Содержание государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится государственными аттестационными комиссиями (далее – ГАК).

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

Государственная итоговая аттестация выпускников включает подготовку и защиту выпускной квалификационной работы.

Подготовка выпускной квалификационной работы является формой взаимодействия с руководителем выпускной квалификационной работы и ориентирована на проверку уровня сформированности общекультурных и общепрофессиональных компетенций на подготовительном этапе. Форма и содержание процесса подготовки выпускной квалификационной работы должна обеспечить контроль за выполнением требований к уровню подготовки студентов, завершивших обучение и подтвердить их соответствие квалификационным признакам.

Выпускная квалификационная работа является средством итогового контроля знаний, умений и навыков обучающихся, уровня их профессиональной квалификации в области информатики и вычислительной техники в соответствии с профилем.

Цели выпускной квалификационной работы:

- систематизировать и закрепить теоретические и практические знания по направлению;

- выявить подготовленность обучающихся для самостоятельной работы по направлению.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи выпускнику документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

### **3. Требования к результатам освоения образовательной программы**

Итоговая государственная аттестация направлена на проверку сформированности следующих компетенций:

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-1);

способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2);

способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-3);

способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-4);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с

применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5);

способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1);

способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2 );

#### **4. Общая организация подготовки и защиты выпускной квалификационной работы бакалавра направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы производится в 8 семестре обучения.

Тема выпускной работы и руководитель назначаются обучающемуся выпускающей кафедрой не позднее 2-й недели 8-го семестра. Тема может быть типовой (из разработанного кафедрой перечня тем) или индивидуальной (по предложению руководителя или обучающегося). Выпускная квалификационная работа должна быть основана на компетенциях, знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин за весь период обучения в вузе и может частично базироваться на результатах научной работы в 1-8 семестрах и материале, собранном обучающимся во время практики.

Разработка задания на выпускную квалификационную работу осуществляется руководителем.

Задание на выпускную квалификационную работу может предусматривать выполнение исследовательских, проектных, расчетных, экспериментальных работ. Содержание выпускной квалификационной работы могут составить обоснование выбора предмета и постановку задачи исследования выполненное на основе обзора научно-технической литературы, в том числе с учетом периодических научных изданий, теоретическую и (или) экспериментальную части включающие методы и средства исследований, выполнение технических расчетов, программное и(или) аппаратное решение, проведение и анализ результатов экспериментов, предложения по усовершенствованию, модернизации или новым техническим решениям.

##### **4.1. Требования к содержанию выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа должна содержать:

1. Титульный лист;
2. Задание на выполнение выпускной квалификационной работы;
3. Аннотацию на русском языке;
4. Содержание;
5. Введение;
6. Основная часть;
7. Заключение;
8. Список литературы;
9. Приложения.

Аннотация содержит краткую информацию о работе.

Во введении обязательно быть отражены следующие вопросы:

- актуальность темы;



□ целесообразность разработки в условиях устойчивого развития экономики.

Далее должна быть кратко сформулирована цель выпускной квалификационной работы и задачи, решение которых необходимо для достижения поставленной цели.

В основной части работы могут содержаться «Аналитический», «Теоретический», «Расчетный», «Экспериментальный», «Специальный», «Экономический» и другие разделы в зависимости от темы выпускной квалификационной работы. Число, наименование и содержание разделов определяется руководителем ВКР совместно с обучающимся.

Например, основная часть выпускной квалификационной работы может состоять из трех разделов: «Аналитический раздел», «Исследование теоретических методов решения поставленной задачи» и «Описание решения поставленной задачи».

Аналитический раздел может представлять собой обзор литературы и поиск аналогов, который должен включать в себя анализ технических и научных источников по теме работы, в котором необходимо показать актуальность поставленной задачи, определить место разработки в области его применения, провести сравнительный анализ известных технических, программных и (или) аппаратных решений. На основании проведенного анализа сформулировать вывод о достоинствах предлагаемой разработки.

В данном разделе приводятся структурные элементы исследования, их связи, возможные форматы представляемых в системе данных. Материал раздела целесообразно формировать на основе обзора доступных литературных источников с обязательными ссылками на них. Если в процессе работы было проведено патентное исследование, то его результаты тоже включаются в этот раздел.

Раздел «Исследование теоретических методов решения поставленной задачи» может содержать научное обоснование выбранных, на основе проведенного анализа, методов решения стоящей задачи. Исследование возможных методов решения поставленной задачи должно быть направлено на поиск ее оптимального решения. Материалы раздела должны раскрывать логическую и математическую основу выбранного метода решения. В разделе необходимо четко определить критерий оптимальности выбранного метода или аргументировано изложить обоснование принятых решений.

В разделе «Описание решения поставленной задачи», например, представляются основные проектные решения по структуре и принципам функционирования аппаратных средств разрабатываемой системы, структуры основных подсистем, структурные и функциональные схемы основных модулей системы, алгоритмы работы и программы модулей проектного решения.

Материал данного раздела должен содержать описание конкретных результатов, также должны быть представлены результаты работы аппаратных

и (или) программных средств. В данном разделе приводятся необходимые экономические сведения, в частности, расчет затрат на создание системы.

Разработанные структурные, функциональные и принципиальные схемы, а также тексты разработанных программ приводятся в приложении.

Специальный раздел содержит схемы, алгоритмы, модели и расчеты, подтверждающие:

- способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"

- способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.

В необходимых случаях в данный раздел выпускной квалификационной работы может быть включен экспериментальный раздел, показывающий способность планировать и проводить эксперименты, фиксировать и интерпретировать полученные данные. А также выполняется экономическое обоснование разработки.

В заключении должны анализироваться соответствие содержания работы техническому заданию, соответствие полученных результатов поставленным задачам, а также делаться вывод о степени выполнения цели работы.

В приложения к пояснительной записке выпускной квалификационной работы могут включаться:

- протоколы испытаний;
- программные документы;
- экранные формы разработанных программ;
- листинги разработанных программ;
- результаты расчетов на ЭВМ большого объема.

Графическая часть работы содержит чертежи и/или плакаты общим объемом не менее 2-х листов формата А1.

Примерами графических документов выпускной работы являются:

- схема электрическая структурная;
- схема электрическая функциональная;
- схема электрическая принципиальная;
- схема электрических соединений;
- алгоритм работы программных модулей;
- чертежи коммутационных плат;
- топологические чертежи интегральных микросхем;
- сборочный чертёж интегральной микросхемы;
- схема размещения оборудования;
- плакаты, иллюстрирующие функционирование проектируемого объекта (расчетные соотношения, диаграммы, графики);

- плакаты, иллюстрирующие экранные формы программных модулей;
- плакат по экономическому обоснованию работы.

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется перед Государственной аттестационной комиссией, которую возглавляет ведущий специалист предприятия промышленности. Комиссия аттестует выпускника и принимает решение о присвоения ему квалификации. Лучшие работы используются в научно-исследовательских разработках выпускающей кафедры, предлагаются к внедрению на предприятиях, и публикуются в научно-технических журналах и сборниках.

По результатам положительной защиты выпускнику присваивается квалификация «Бакалавр» по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника и выдается государственный диплом установленного образца.

#### **4.2. Защита выпускной квалификационной работы**

Перед защитой, вместе с работой, в ГАК представляются: отзыв научного руководителя в соответствии с формой. Защита проводится публично на заседании Государственной аттестационной комиссии (ГАК).

К защите представляется оформленная работа, подписанная автором, научным руководителем, заведующим выпускающей кафедрой. Подпись последнего является подтверждением допуска выпускной работы к защите.

Дифференцированная оценка выставляется ГАК на основании представленной к защите работы, доклада выпускника, отзыва руководителя и публичной дискуссии.

Решение ГАК по оценке принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов ГАК, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

По результатам итоговой государственной аттестации выпускника ГАК принимает решение о присвоении ему соответствующей квалификации по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника и выдаче диплома государственного образца.

### **5. Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации**

#### **Литература:**

1. Проектирование информационных систем: учеб. пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, 2009. - 432 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=154007> – Загл. с экрана.

2. Лавлинский В.В., Табаков Ю.Г. Web-инжиниринг: Учебное пособие – Воронеж: ВГЛТУ им.Г.Ф. Морозова, 2013. – 268с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=858312>
3. Гома, Х. UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2007. — 704 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/1232> — Загл. с экрана.
4. Смирнов, Ю.А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники. [Электронный ресурс] / Ю.А. Смирнов, С.В. Соколов, Е.В. Титов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 496 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/12948> — Загл. с экрана.
5. Медведкова И.Е., Бугаев Ю. В., Чикунов С. В. Базы данных, Воронеж: ВГУИТ, 2014 г., 108 с. <http://ibooks.ru/reading.php?short=1&isbn=978-5-00032-060-0>
6. Баранов, В.Н. Применение микроконтроллеров AVR: схемы, алгоритмы, программы [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60980>. — Загл. с экрана. Белов, А.В. Создаем устройства на микроконтроллерах [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2007. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/35947>. — Загл. с экрана.
7. Мортон, Д. Микроконтроллеры AVR. Вводный курс [Электронный ресурс] : рук. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 271 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60971>. — Загл. с экрана.
8. Технические средства автоматизации и управления: Учебное пособие / Шишов О. В. [Электронный ресурс] - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 396 с.:. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=527482>
9. Пуговкин, А.В. Телекоммуникационные системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2007. — 202 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4939>. — Загл. с экрана.