

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

### **Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы**

направление подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»

профиль подготовки «Системы и средства автоматизации технологических процессов»

Квалификация выпускника: бакалавр

Факультет: Информационных технологий

Выпускающая кафедра: информационных систем и технологий

Кафедра-разработчик рабочей программы: информационных систем и технологий

Форма обучения: очная, очно-заочная

#### **1. Цели государственной итоговой аттестации**

Целями ГИА являются:

а) систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний, практических, профессиональных умений и навыков выпускников;

б) развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладения методикой исследования при решении проблем и вопросов, обозначенных в выпускной квалификационной работе;

в) определение степени готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия уровня его подготовки требованиям ФГОС ВО;

г) определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

#### **2. Содержание государственной итоговой аттестации**

Выпускная квалификационная работа выпускника – это самостоятельная работа обучающегося, отражающая его практическую и теоретическую направленность к выполнению профессиональных задач, определенных ФГОС ВО.

ВКР является заключительным этапом проведения государственных аттестационных испытаний и ставит следующие цели:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний, практических, профессиональных умений и навыков выпускников;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладения методикой исследования при решении проблем и вопросов обозначенных в ВКР;
- определение степени готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия уровня его подготовки требованиям ФГОС ВО.

Для реализации поставленных целей бакалавр в процессе выполнения ВКР должен решить следующие задачи:

- 1) обосновать актуальность выбранной темы, ее значимость;
- 2) изучить и систематизировать теоретико–методологическую литературу, нормативно – техническую документацию, статистические материалы, справочную и научную литературу по выбранной теме;
- 3) изучить условия функционирования объекта исследования;
- 4) собрать необходимый материал;
- 5) изложить и аргументировать свою точку зрения по дискуссионным вопросам, проблемам, рассматриваемых в ВКР;
- 6) провести анализ собранных данных, используя соответствующие методы обработки и анализа информации и выявить недостатки и проблемы объекта исследования, сделать выводы, сформулировать и предложить решение;
- 7) разработать и оформить бакалаврскую ВКР и сопроводительную к ней документацию в соответствии с нормативными требованиями



**3. В результате прохождения государственной итоговой аттестации обучающийся должен:**

В результате освоения ООП обучающийся должен:

**1) Знать:**

- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
- принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- методики использования программных средств для решения практических задач
- понятия системы программирования;
- основные элементы процедурного языка программирования, структуры программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, кассы памяти;
- подпрограммы, составление библиотек программ;
- объектно-ориентированные модели программирования, понятия классов и объектов, их свойств и методов;
- основы современных информационных технологий, средств контроля, диагностики и управления
- основные принципы построения и архитектуры ЭВМ и ПУ;
- структурные и функциональные схемы ЭВМ и ПУ и их составных частей;
- технические характеристики ЭВМ и ПУ;
- принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов и узлов ЭВМ и ПУ;
- современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ
- методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов
- классификацию моделей систем, их виды и виды моделирования;
- принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем, методы построения моделирующих алгоритмов;
- методы построения математических моделей, их упрощения, технические и программные средства моделирования;
- технологию планирования эксперимента;
- методы статистического моделирования на персональном компьютере.
- Практические методы метрологической оценки результатов измерений.
- Формы вероятностного описания погрешностей средств и результатов измерений.
- Критерии, отечественные и международные стандарты и нормы в области метрологии и применения СИ, описанные, в т.ч. на интернет ресурсах Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, РОССТАНДАРТа, Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и др
- Метрологию в анализе больших данных – разработка методов их анализа и машинного обучения для BigData;
- основные характеристики процессов сбора, передачи, поиска, обработки и накопления информации;
- методы проектирования реляционных баз данных;
- методы обработки реляционных баз данных;
- методы проектирования систем управления реляционными базами данных;
- принципы автоматического управления и динамические характеристики САУ;
- линейные модели и характеристики систем управления;
- типовые законы регулирования.
- основные показатели надежности технических и программных средств систем управления;



- основные законы распределения наработки до отказа программно-технических средств автоматизации;
- методы экспериментального и аналитического определения показателей надежности;
- алгоритмы синтеза систем с заданным или оптимальным показателем надежности;
- методы повышения надежности нерезервированных систем;
- методику анализа надежности чувствительности локальных технических систем;
- принципы построения и области применения микропроцессоров и микроконтроллеров, устройств и систем на их базе;
- основные задачи, решаемых МПС, МП-средствами автоматики;
- структуру программных средств микропроцессоров и микроконтроллеров
- принципы построения, назначение, структуру, функции и эволюцию операционных систем (в том числе сетевых), распределенных операционных сред и оболочек;
- основные принципы функционирования современных интегрированных систем автоматизированного проектирования (САПР);
- функциональную структуру, принципы организации технического, программного и информационного обеспечения интегрированных САПР;
- методы моделирования исследуемых процессов и объектов управления;
- методы автоматизации проектных процедур анализа и синтеза технических систем управления.
- особенности функционирования и решения задач интеллектуальными системами (ИС) с применением программ;
- основные методы построения ИС.
- правовые основы информационной безопасности;
- классификацию потенциальных угроз информационной безопасности систем управления технологическими процессами;
- современные криптографические алгоритмы
- Типовые решения по автоматизации объектов отрасли;
- выбирать средства автоматизированного контроля и управления для нужд производства, соответствующие заданным условиям работы и предъявляемым к данному производству требованиям.
- методы математического моделирования процессов и объектов автоматизации и управления

## 2) Уметь:

- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- использовать программные средства для решения практических задач
- использовать языки программирования;
- строить логически правильные и эффективные программы;
- анализировать возможности современных информационных технологий, средств контроля, диагностики и управления с целью их практического применения
- выбирать, комплексировать и эксплуатировать аппаратные и программные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах;
- устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем;
- реализовывать простые алгоритмы имитационного моделирования;
- использовать основные методы построения математических моделей систем, их



- элементов и систем управления;
- планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере;
  - оценивать точность и достоверность результатов моделирования.
  - Обосновано выбирать средства измерения исходя из принципов их действия и предполагаемых условий работы и точности, в том числе используя электронные образовательные ресурсы myshared.ru, ppt-online.org, automation-system.ru и др.;
  - строить функциональные схемы технологических процессов с учетом применяемых средств измерения
  - проектировать реляционные базы данных;
  - проектировать системы управления реляционными базами данных;
  - проводить анализ линейных непрерывных систем управления;
  - проводить синтез САУ различными методами;
  - осуществлять расчет настроек промышленных регуляторов;
  - выбрать показатель, который в конкретных условиях наиболее полно отражает надежность свойства системы;
  - определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей безотказности и ремонтпригодности;
  - анализировать надежность локальных технических систем;
  - синтезировать локальные технические системы с заданным уровнем надежности.
  - применять микропроцессоры и микроконтроллеры в системах управления техническими объектами и технологическими процессами;
  - проектировать микропроцессорные системы на основе МПК БИС, микроконтроллеров.
  - эксплуатировать современные операционные системы;
  - производить проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и выбирать стандартные средства вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием
  - применять современные пакеты прикладного программного обеспечения автоматизированного проектирования;
  - применять технологии автоматизированной разработки, хранения, сопровождения методических и нормативных документов, технической документации;
  - разрабатывать и использовать математические модели исследуемых процессов и объектов управления при информационной поддержке процесса проектирования систем и средств управления;
  - разрабатывать и совершенствовать методы автоматизации проектных процедур анализа и синтеза технических систем управления.
  - применять аппарат нечеткой логики, теории нечетких множеств, нейронных сетей и генетических алгоритмов для решения задач прикладной математики; осуществлять построение и исследование соответствующих нечетких и нейросетевых моделей систем;
  - составлять математические модели систем, осуществлять их преобразования к виду, удобному для исследования на ЭВМ; строить основные характеристики; анализировать качество интеллектуальных систем управления;
  - использовать методы решения задач анализа, прогнозирования, планирования и мониторинга с применением программ;
  - проводить анализ предметной области и определять задачи, для решения которых целесообразно использование систем искусственного интеллекта
  - применять методы защиты компьютерной информации при проектировании АСОИУ в различных предметных областях;
  - классифицировать типовые сетевые атаки;



- конфигурировать межсетевые экраны для предотвращения различных типов сетевых атак;
- проектировать новые средства автоматизации и правильно выбирать, имеющиеся на отечественном рынке, средства автоматики.
- Проводить усовершенствование систем автоматизации ТОО на основе использования более современных КТС;
- Анализировать технологический процесс как объект управления, выявлять его существенные особенности важные с точки зрения задач автоматизации.
- применять методы математического моделирования процессов и объектов автоматизации и управления

### 3) Владеть:

- навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
- навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научноисследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
- навыками использования программных средств для решения практических задач
- навыками использования выбранных информационных технологий, средств контроля, диагностики и управления
- методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств;
- методами и средствами разработки и оформления технической документации.
- навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования
- навыками определения критериев оценки эффективности полученных результатов разработки систем управления
- навыками решения задач профессиональной деятельности с учетом принципов работы современных информационных технологий.
- Методами и средствами разработки и оформления технической документации
- Методами оценки точности, выбираемых для процесса средств измерения;
- навыками работы с прикладным программным обеспечением;
- основными методами, способами и средствами получения, хранения,
- методами оценки надежности элементов и систем;
- методами определения показателей надежности по результатам испытаний;
- методами повышения надежности КТС, программного обеспечения, оперативного персонала;
- алгоритмами структурного и параметрического синтеза систем.
- переработки информации;
- навыками расширенного поиска информации.
- навыками работы с пакетом прикладных программ ControlSystemToolbox в среде MatLab.
- методами применения МП-устройств автоматики в локальных и распределённых системах управления;
- навыками программирования микропроцессоров и микроконтроллеров.
- методиками проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации выбирать стандартные средства вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием;
- принципами и методами анализа, синтеза и оптимизации систем и средств автоматизации;
- навыками разработки математических моделей процессов и объектов управления в

среде САПР.

- методами решения прикладных задач с помощью аппарата нечеткой логики, теории нечетких множеств, нейронных сетей и генетических алгоритмов, методами построения нечетких, нейронных и нейро-нечетких регуляторов;
- инструментальными средствами создания интеллектуальных систем;
- методами проектирования интеллектуальных систем.
- стандартами, моделями и методами шифрования;
- методами идентификации пользователей;
- методами защиты программ от вирусов;
- принципами построения системы безопасности в операционных системах;
- основными алгоритмами симметричного и асимметричного шифрования
- способностью использовать правовые основы по защите информации в области информационной безопасности систем управления технологическим процессом.
- Умением разрабатывать схемы автоматизации технологических процессов, как с применением локальных средств автоматизации, так и с применением средств вычислительной техники; проектирования новых средств автоматизации и выбора средств автоматики для конкретных технических и эксплуатационных условий.
- анализом тенденций развития современных средств автоматики и перспективных направлений проектирования новейших средств автоматики.
- Умением анализировать технологические процессы и производства, а если необходимо подготовить технологический процесс к модернизации.
- навыками проведения теоретических исследований и вычислительных экспериментов в соответствии с использованием выбранных стандартных программных средств

Зав.кафедрой ИСТ



О.В. Матухина