

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Автоматизация производственных процессов»



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

/ Дубив Н.В. /

« 29 » августа 2023 г.

Программа  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по образовательной программе высшего образования –  
программе бакалавриата

**27.03.04 – Управление в технических системах**

Направленность:

**Автоматика и робототехнические системы**

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2023

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с учебным планом по программе бакалавриата по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах (направленность: «Автоматика и робототехнические системы»)), утвержденным:

- для очной формы обучения «30» июня 2023 года;
- для заочной формы обучения «30» июня 2023 года;

Программа государственной итоговой аттестации одобрена на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов» «28» августа 2023 года, протокол №1.

Программу государственной  
итоговой аттестации составил

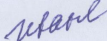
Старший преподаватель



Е.М. Кузнецова

Согласовано:

Заведующий кафедрой

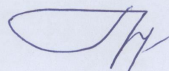
«Автоматизация производственных процессов»  И.А. Иванова

Специалист по учебно-  
методической работе  
Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник Управления  
Образовательной деятельности



И.В. Григоренко



## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) выпускника проводится в соответствии с п. 2.7 федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» и Положением о государственной итоговой аттестации студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры, утвержденным ученым советом университета 20 декабря 2019 г. (далее - Положение).

Для проведения ГИА формируются государственные экзаменационные комиссии (далее – ГЭК).

ГИА проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» и их готовности к выполнению профессиональных задач.

ГИА включает в себя:

- выполнение, подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

ГИА выпускников очной формы обучения проводится на 4 курсе в 8 семестре.- в соответствии с планом для очной формы обучения, утвержденным «30» июня 2023 года;

ГИА выпускников заочной формы обучения проводится на 5 курсе в 10 семестре.- в соответствии с планом для заочной формы обучения, утвержденным «30» июня 2023 года;

Общий объем ГИА составляет 9 зачетных единиц (9 недель, 324 академических часа).

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

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

**06** Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере развертывания, сопровождения, оптимизации функционирования баз данных, создания (модификации) и сопровождения информационных систем, поддержания в работоспособном состоянии с заданным качеством инфокоммуникационных систем и/или их составляющих);

**28** Производство машин и оборудования (в сфере автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства);

**40** Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере обеспечения выпуска (поставки) продукции, соответствующей требованиям нормативных документов и технических условий; метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции; исследования, разработки и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления различного назначения; повышение эффективности производства продукции с оптимальными технико-экономическими показателями путем применения средств автоматизации и механизации).

### **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

– системы автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, ввод в эксплуатацию на действующих объектах и технического обслуживания.

### **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

В соответствии с направленностью данной образовательной программы выпускник в основном готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.



#### **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с направленностью образовательной программы и видами профессиональной деятельности:

##### **проектно-конструкторская деятельность:**

участие в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления;

сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования устройств и систем автоматизации и управления;

расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием;

разработка проектной и рабочей документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам;

контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

##### **производственно-технологическая деятельность:**

внедрение результатов разработок в производство средств и систем автоматизации и управления;

участие в технологической подготовке производства технических средств и программных продуктов систем автоматизации и управления;

участие в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления;

организация метрологического обеспечения производства;

обеспечение экологической безопасности проектируемых устройств и их производства;

##### **монтажно-наладочная деятельность:**

участие в проверке, наладке, регулировке, оценке состояния оборудования и настройке технических средств и программных комплексов автоматизации и управления на действующем объекте;

участие в сопряжении программно-аппаратных комплексов автоматизации и управления с объектом, в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию опытных образцов аппаратуры и программных комплексов автоматизации и управления на действующем объекте;

##### **сервисно-эксплуатационная деятельность:**

участие в проверке, наладке, регулировке и оценке состояния оборудования, и настройке аппаратно-программных средств автоматизации и управления;

профилактический контроль технического состояния и функциональная диагностика средств и систем автоматизации и управления;

составление инструкций по эксплуатации аппаратно-программных средств и систем автоматизации и управления, и разработка программ регламентных испытаний;



составление заявок на оборудование и комплектующие, подготовка технической документации на ремонт оборудования;

**организационно-управленческая деятельность:**

организация работы малых групп исполнителей;

участие в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам;

выполнение работ по сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Реализация компетентного подхода в соответствии с ФГОС ВО предусматривает, что выпускник в ходе государственной итоговой аттестации показывает уровень своей квалификации с учетом следующих компетенций:

| компетенцииКод             | Компетенция                                                                                                                                                                | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Этап проверки ВКР |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Общекультурные компетенции |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |
| УК-1                       | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             | <b>знать:</b> закономерности и этапы исторического процесса основные события и процессы мировой и отечественной экономической истории, история и законы развития общественных процессов;<br><b>уметь:</b> ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе;<br><b>владеть:</b> навыками системного мышления и анализа, навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества                                                                                                             | +                 |
| УК-2                       | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | <b>знать:</b> теоретические основы планирования и закономерности организации производства и управления предприятием, принципы и методы рациональной организации производственных и управленческих процессов на предприятии, основные нормативные правовые документы;<br><b>уметь:</b> выполнять работы по проектированию системы организации и управления производством;<br><b>владеть:</b> навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчетов, организации управления, навыками работы с нормативной документацией. | +                 |
| УК-3                       | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                        | <b>знать:</b> основы организации производства, труда и управления;<br><b>уметь:</b> применять известные методы для решения организационных и управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств;<br><b>владеть:</b> навыками работы в команде.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | +                 |
| УК-4                       | Способен осуществлять деловую коммуникацию в                                                                                                                               | <b>знать:</b> нормы делового речевого этикета; основную терминологию и языковые конструкции в сфере                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | +                 |



|      |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|      | устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                                        | деловой и профессиональной коммуникации;<br><b>уметь:</b> воспринимать на слух и понимать основное содержание профессионально-ориентированных текстов; обмениваться информацией профессионального и научного характера в процессе профессионального общения; пользоваться навыками публичной речи, аргументации, ведения межкультурного диалога в профессиональной среде; делать сообщения в области профессиональной тематики; использовать знания иностранного языка для профессионального самосовершенствования. <b>владеть:</b> деловым речевым этикетом и правилами поведения при деловом общении с представителями стран изучаемого языка; навыками использования иностранного языка в устной и письменной форме в сфере профессиональной коммуникации; навыками публичной коммуникации (делать сообщения, доклады, презентации, выступать на научных конференциях). |   |
| УК-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                      | <b>знать:</b> основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления;<br><b>уметь:</b> выделять основные причины возникновения проблем и понимать пути их решения;<br><b>владеть:</b> понятийным и аналитическим аппаратом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | + |
| УК-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | <b>знать:</b> профессиональные функции в соответствии с направлением и уровнем подготовки; принципы психологической оценки личности; профессиональные функции в соответствии с направлением и профилем подготовки;<br><b>уметь:</b> применять методы и средства познания для интеллектуального развития повышения культурного уровня, профессиональной компетентности; формулировать задачи и цели современного финансового работника, критически оценивать уровень своей квалификации и необходимость ее повышения;<br><b>владеть:</b> навыками саморазвития и методами; методами развития личности; навыками саморазвития и методами повышения квалификации;                                                                                                                                                                                                             | + |
| УК-7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности    | <b>знать:</b> средства самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья;<br><b>уметь:</b> правильно использовать методы физического воспитания и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;<br><b>владеть:</b> средствами самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья для достижения должного уровня физической подготовленности и обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;                                                                                                                                                                                                                                                                                         | + |
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                 | <b>знать:</b> потенциальные факторы риска для жизни и здоровья людей<br><b>уметь:</b> оценивать степень опасности возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий для персонала<br><b>владеть:</b> практическими навыками оценки вредных и опасных факторов производства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | + |
| УК-9 | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах                                               | <b>знать:</b> методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | + |



|                                  |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|                                  |                                                                                                                                                                  | <p><b>уметь:</b> выбирать необходимые методы и средства измерения характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;</p> <p><b>владеть:</b> навыками выбора КИПиА систем автоматизации</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |
| УК-10                            | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                     | <p><b>знать:</b> теоретические основы планирования и закономерности организации производства и управления предприятием, принципы и методы рациональной организации производственных и управленческих процессов на предприятии;</p> <p><b>уметь:</b> выполнять работы по проектированию системы организации и управления производством;</p> <p><b>владеть:</b> навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчетов, организации управления.</p>                                                                                                                                                                 | + |
| УК-11                            | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности             | <p><b>знать:</b> основные нормативные правовые документы;</p> <p><b>уметь:</b> ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности;</p> <p><b>владеть:</b> навыками работы с нормативной документацией;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | + |
| Общепрофессиональные компетенции |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |
| ОПК-1                            | Способен анализировать задачи управления в технических системах на основе приобретенных знаний, положений, законов и методов естественных наук и математики      | <p><b>знать:</b> законы и методы естественных наук и математики;</p> <p><b>уметь:</b> применять знания физических закономерностей естественных наук и математики при проектировании и моделировании технических объектов;</p> <p><b>владеть:</b> навыками разработки математических моделей для разработки проектов автоматизации.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | + |
| ОПК-2                            | Способен формулировать задачи управления в технических системах на основе знаний по профильным разделам математических и естественнонаучных дисциплин            | <p><b>знать:</b> законы и методы естественных наук и математики;</p> <p><b>уметь:</b> применять знания физических закономерностей естественных наук и математики при проектировании и моделировании технических объектов;</p> <p><b>владеть:</b> навыками разработки математических моделей для разработки проектов автоматизации.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | + |
| ОПК-3                            | Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования профессиональной деятельности | <p><b>знать:</b> технологические процессы и оборудование отрасли, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик и оптимальных режимов работы; методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления;</p> <p><b>уметь:</b> выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления;</p> <p><b>владеть:</b> навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции; навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции.</p> | + |
| ОПК-4                            | Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов                                                     | <p><b>знать:</b> классификацию модели систем и процессов, их виды и виды моделирования; принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; методы построения моделирующих алгоритмов; методы построения математических моделей, их упрощения;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | + |



|       |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                          | технические и программные средства моделирования;<br><b>уметь:</b> составлять структурные схемы производств, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления; выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации;<br><b>владеть:</b> навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации.                                                                                         |   |
| ОПК-5 | Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности                                                               | <b>знать:</b> основные нормативные правовые документы;<br><b>уметь:</b> ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности;<br><b>владеть:</b> навыками работы с нормативной документацией;                                                                                                                                                                                                                                                                          | + |
| ОПК-6 | Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности             | <b>знать:</b> способы решения задач автоматизации и управления; методы проектирования изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров с учетом современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий,<br><b>уметь:</b> выполнять работы по проектированию систем автоматизации и управления производством;<br><b>владеть:</b> навыками построения систем автоматического управления системами и процессами | + |
| ОПК-7 | Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления | <b>знать:</b> методы проектирования систем и средств автоматизации,<br><b>уметь:</b> выполнять работы по разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств на основе действующих стандартов и другой нормативной документации;<br><b>владеть:</b> навыками разработки конструкторской, технологической и программной документации для систем автоматического управления системами и процессами.                                                                           | + |
| ОПК-8 | Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание                                                                                                                                   | <b>знать:</b> методы наладки, настройки, регулировки, опытной проверки, регламентного технического, эксплуатационного обслуживания оборудования, средств и систем автоматизации и др.;<br><b>уметь:</b> применять методы наладки, настройки, регулировки, опытной проверки, регламентного технического, эксплуатационного обслуживания оборудования, средств и систем автоматизации и др;<br><b>владеть:</b> навыками расчета параметров настройки регуляторов.                                                                                 | + |
| ОПК-9 | Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.                                                                                               | <b>знать:</b> основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, современные информационные технологии;<br><b>уметь:</b> применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления; работать с современными средствами оргтехники; вести поиск информации в глобальных                                                                                          | + |



|                              |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|                              |                                                                                                                                                                                               | компьютерных сетях; осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;<br><b>владеть:</b> навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками использования компьютерных технологий как средства управления информацией; навыками использования информации, полученной из сети интернет                                                                                                                                                                                                     |   |
| ОПК-10                       | Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления. | <b>знать:</b> построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации;<br><b>уметь:</b> снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию; проводить обоснованный выбор и комплексование средств компьютерной графики;<br><b>владеть:</b> навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД. | + |
| Профессиональные компетенции |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |
| ПК-1                         | Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления      | <b>знать:</b> методы и средства вычислительных экспериментов;<br><b>уметь:</b> выполнять вычислительные эксперименты по заданным методикам, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;<br><b>владеть:</b> навыками обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | + |
| ПК-2                         | готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок   | <b>знать:</b> методы патентного поиска и анализа специализированной литературы;<br><b>уметь:</b> использовать современные поисковые системы и аккумулировать и анализировать научно-техническую информацию;<br><b>владеть:</b> навыками составления научных отчетов по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств                                                                                                                                                                                                                                                                                            | + |
| ПК-3                         | готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления                                                          | <b>знать:</b> организацию бизнес-процессов предприятия, принципы и методы рациональной организации производственных и управленческих процессов на предприятии;<br><b>уметь:</b> выполнять работы по подготовке техникоэкономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления;<br><b>владеть:</b> навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчетов, организации управления                                                                                                                                                                                                                                  | + |
| ПК-4                         | способность осуществлять                                                                                                                                                                      | <b>знать:</b> способы решения задач автоматизации и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | + |



|      |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|      | сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления                     | управления; методы проектирования изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;<br><b>уметь:</b> осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления;<br><b>владеть:</b> навыками сбора информации для проектирования систем автоматического управления системами и процессами                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |
| ПК-5 | способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями          | <b>знать:</b> построение и чтение чертежей различного уровня сложности и назначения; правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации;<br><b>уметь:</b> снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию; проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики;<br><b>владеть:</b> навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД. | + |
| ПК-6 | готовность к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство                   | <b>знать:</b> порядок приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;<br><b>уметь:</b> учитывать при проектировании приемку и освоение вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;<br><b>владеть:</b> навыками оценки эффективности освоения вводимого в эксплуатацию оборудования.                                                                                                                                                                                                                        | + |
| ПК-7 | способность проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования                        | <b>знать:</b> основное и вспомогательное оборудование, средства автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;<br><b>уметь:</b> выбирать основное и вспомогательное оборудование, средства автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;<br><b>владеть:</b> навыками оснащения автоматизированных рабочих мест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | + |
| ПК-8 | готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления | <b>знать:</b> методы наладки, настройки, регулировки, опытной проверки, регламентного технического, эксплуатационного обслуживания оборудования, средств и систем автоматизации и др.;<br><b>уметь:</b> применять методы наладки, настройки, регулировки, опытной проверки, регламентного технического, эксплуатационного обслуживания оборудования, средств и систем автоматизации и др.;<br><b>владеть:</b> навыками расчета параметров настройки регуляторов                                                                                                                                                                                                                                     | + |
| ПК-9 | способность организовать метрологическое обеспечение производства систем и средств автоматизации и управления              | <b>знать:</b> методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;<br><b>уметь:</b> выбирать необходимые методы и средства измерения характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;<br><b>владеть:</b> навыками выбора КИПиА систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | + |



|       |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|       |                                                                                                                                                                                 | автоматизации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |
| ПК-10 | способность обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства                                                                          | <b>знать:</b> принципы и методы рациональной организации производственных процессов на предприятии;<br><b>уметь:</b> эффективно использовать сырьевые, энергетические и другие виды ресурсов; разрабатывать мероприятия по внедрению малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий;<br><b>владеть:</b> навыками построения систем автоматического управления системами и процессами с учетом экологической безопасности.    | + |
| ПК-11 | готовность участвовать в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов                                     | <b>знать:</b> методы диагностики и испытаний программно-аппаратных средств и систем автоматизации и управления;<br><b>уметь:</b> определять показатели надежности локальных технических систем;<br><b>владеть:</b> навыками разработки стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов                                                                                                                | + |
| ПК-12 | способность участвовать в монтаже, наладке, настройке, проверке и сдаче опытных образцов программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления                  | <b>знать:</b> порядок монтажа, наладки, настройки, проверки и сдачи опытных образцов программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления;<br><b>уметь:</b> учитывать при проектировании монтаж, наладку, настройку, проверку и сдачу опытных образцов программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления;<br><b>владеть:</b> навыками оценки эффективности освоения вводимого в эксплуатацию оборудования | + |
| ПК-13 | способность настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств | <b>знать:</b> методы настройки управляющих средств и комплексов;<br><b>уметь:</b> осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание;<br><b>владеть:</b> навыками настройки управляющих средств и комплексов.                                                                                                                                                                                                                          | + |
| ПК-14 | готовность осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей                                        | <b>знать:</b> методы диагностирования технических и программных систем;<br><b>уметь:</b> диагностировать показатели надежности локальных технических систем;<br><b>владеть:</b> навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем.                                                                                                                                                                     | + |
| ПК-15 | готовность производить установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления                             | <b>знать:</b> методы установки и настройки системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления;<br><b>уметь:</b> применять методы установки и настройки системного, прикладного и инструментального программного обеспечения;<br><b>владеть:</b> навыками установки и настройки программного обеспечения                                                                                    | + |
| ПК-16 | способность разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения                             | <b>знать:</b> правила разработки инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения;<br><b>уметь:</b> разрабатывать элементы эксплуатационной документации;<br><b>владеть:</b> навыками разработки презентаций в Microsoft Office.                                                                                                                                      | + |
| ПК-17 | способность организовывать работу                                                                                                                                               | <b>знать:</b> теоретические основы управления предприятием, принципы и методы рациональной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | + |



|       |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|       | малых групп исполнителей                                                                                                                                  | организации работы производственных подразделений;<br><b>уметь:</b> планировать работы по управлению производством и организации работы производственных коллективов;<br><b>владеть:</b> навыками выполнения обоснований при выборе форм и методов организации производства.                                                                                                                                                                                                                                                       |   |
| ПК-18 | готовность участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам | <b>знать:</b> порядок разработки технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам;<br><b>уметь:</b> разрабатывать элементы технической документации для разработки заявок на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части;<br><b>владеть:</b> навыками разработки технической документации.                                                                                      | + |
| ПК-19 | способность выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов                                    | <b>знать:</b> порядок сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;<br><b>уметь:</b> выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;<br><b>владеть:</b> навыками выполнения работ в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.                                                                                                                                                          | + |
| ПК-20 | способность владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений             | <b>знать:</b> методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений;<br><b>уметь:</b> выполнять работы по модернизации и совершенствованию средств автоматизации и управления процессами с целью профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений;<br><b>владеть:</b> навыками профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений. | + |

#### 4. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

##### 4.1. Общие требования к ВКР

Видом выпускной квалификационной работы является – дипломный проект.

ВКР носит практическую направленность в соответствии с направленностью «Автоматика и робототехнические системы» и должна представлять собой законченную разработку на заданную тему.

ВКР может основываться на обобщении выполненных выпускником курсовых работ и проектов.

##### 4.2. Выбор и утверждение темы ВКР

Тематика ВКР разрабатывается кафедрой «Автоматизация производственных процессов» в соответствии с ООП с учетом видов профессиональной деятельности выпускников. Перечень тем ВКР доводится до сведения выпускников не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации. Обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.



Закрепление темы за обучающимся осуществляется на основании личного заявления обучающегося на имя заведующего выпускающей кафедрой.

Заявления обучающихся об утверждении темы ВКР рассматриваются на заседании кафедры не позднее, чем за неделю до начала преддипломной практики или периода выполнения квалификационной работы.

Утверждение обучающимся тем ВКР оформляется приказом ректора университета не позднее, чем за неделю до окончания преддипломной практики.

#### **4.3. Организация работы обучающегося при подготовке ВКР**

Для подготовки ВКР обучающемуся (нескольким обучающимся, выполняющим ВКР совместно) назначаются из числа профессорско-преподавательского состава кафедры, или специалистов иных организаций, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, руководитель ВКР и, при необходимости, консультант (консультанты) по подготовке ВКР. В случае если руководитель ВКР не является работающим на постоянной основе работником университета, в обязательном порядке назначается консультант по ВКР из числа профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедры.

Руководитель обязан осуществлять руководство ВКР, в том числе:

- оказывать консультационную помощь обучающемуся в определении окончательной темы ВКР;

- разработать задание ВКР. Задание оформляется в двух экземплярах и хранится до защиты ВКР: один экземпляр – у руководителя, второй – у обучающегося;

- оказывать консультационную помощь обучающемуся в подборе литературы и фактического материала;

- содействовать в выборе методики исследования (разработки);

- осуществлять систематический контроль за ходом выполнения ВКР в соответствии с планом и графиком ее выполнения, полнотой и качеством разработки ее разделов;

- информировать заведующего кафедрой в случае несоблюдения обучающимся графика выполнения ВКР;

- давать квалифицированные рекомендации по содержанию ВКР;

- подготовить отзыв руководителя.

Консультант обязан:

- оказывать консультационную помощь обучающемуся в выборе методики исследования, в подборе литературы и фактического материала;

- давать квалифицированные рекомендации по содержанию отдельных разделов ВКР;

- подтвердить своей подписью на титульном листе работы (пояснительной записки) и в двух экземплярах задания выполнение обучающимся отдельных разделов ВКР.



В случае если руководитель ВКР не является работающим на постоянной основе работником университета, консультант, назначенный из числа профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедры, обязан:

- совместно с руководителем осуществлять систематический контроль за ходом выполнения ВКР в соответствии с планом и графиком ее выполнения;
- информировать заведующего кафедрой о несоблюдении обучающимся графика выполнения ВКР.

#### **4.4. Требования к оформлению и содержанию ВКР**

Структура, содержание и объем ВКР определяются заданием, оформленным по установленной форме.

Рекомендуемые объемы пояснительной записки и графической части ВКР, а также требования к ее оформлению устанавливаются методическими указаниями по подготовке и защите выпускной квалификационной работы обучающимися очной и заочной форм обучения направления 27.03.04 «Управление в технических системах» (направленность «Автоматика и робототехнические системы»).

#### **4.5. Порядок представления ВКР к защите**

Обучающийся обязан представить окончательный вариант ВКР руководителю не менее чем за 10 дней до назначенной даты защиты ВКР.

Руководитель дает письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР, в котором оценивает соответствие работы выданному заданию, степень самостоятельности обучающегося при выполнении ВКР, уровень подготовленности (сформированности требуемых стандартом и образовательной программой компетенций) обучающегося, выявленный в процессе работы над ВКР, проверяет ВКР и подписывает титульный лист работы (пояснительной записки) и два экземпляра задания, рекомендуя ВКР к защите перед экзаменационной комиссией.

Если руководитель не считает возможным допустить обучающегося к защите ВКР, то он обосновывает свое мнение в отзыве. Основаниями для недопуска руководителем обучающегося к защите являются:

- несоответствие работы выданному заданию;
- неполнота, низкое качество, грубые ошибки в разработке отдельных разделов;
- выявленная руководителем несамостоятельность обучающегося при выполнении работы.

Руководитель должен представить свой отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР.

В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель дает отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР.

ВКР, подписанная руководителем, на электронном и бумажном носителях вместе с отзывом руководителя, или недопущенная руководителем ВКР вместе с отрицательным отзывом руководителя, представляется



обучающимся не позднее, чем за 7 дней до начала защит ВКР заведующему выпускающей кафедрой.

Обучающийся, не представивший в установленный ВКР с отзывом руководителя, не допускается к защите и отчисляется из университета как не прошедший государственную итоговую аттестацию с выдачей ему справки об обучении в университете установленного образца.

Заведующий выпускающей кафедрой принимает окончательное решение о допуске обучающегося к защите ВКР перед государственной экзаменационной комиссией и подписывает титульный лист работы.

Заведующий кафедрой может своим распоряжением организовать на кафедре предварительное слушание обучающихся по результатам выполненных работ.

Заведующий кафедрой в обязательном порядке выносит на заседание кафедры рассмотрение ВКР обучающегося в случаях, если:

- руководитель ВКР дал отрицательный отзыв и (или) не считает возможным допустить работу к защите;

- заведующий выпускающей кафедрой или лицо, его заменяющее, считает невозможным квалифицировать представленные материалы как ВКР, которая может быть представлена к защите.

На заседании кафедры должен присутствовать руководитель ВКР. Обучающийся должен быть должным образом и своевременно проинформирован о времени и месте проведения заседания.

Решение кафедры о допуске или недопуске ВКР к защите является окончательным.

В случае принятия кафедрой решения о несоответствии представленной работы требованиям, предъявляемым к ВКР, и недопуске ее к защите выписка из протокола заседания кафедры передается в организационный отдел института, а также по просьбе обучающегося выдается ему на руки. Директор института на основании решения кафедры представляет обучающегося к отчислению из университета, как не прошедшего государственную итоговую аттестацию с выдачей ему справки об обучении в университете установленного образца.

Текст ВКР в обязательном порядке проверяется на объём заимствования.

Порядок проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается соответствующим регламентом университета.

Ответственное лицо выпускающей кафедры не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты выпускной квалификационной работы обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями).

Перед защитой ВКР указанная работа, отзыв руководителя, рецензия (рецензии) и заключение руководителя ВКР о неправомерном заимствовании (при наличии) передается выпускающей кафедрой секретарю государственной экзаменационной комиссии.



На заседание государственной экзаменационной комиссии выносятся ВКР, допущенная кафедрой к защите.

## **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **5.1. Перечень оценочных средств выпускной квалификационной работы**

#### ***Примерная тематика ВКР:***

1. Проект модернизации системы управления технологическими процессами газотурбинной электростанции.
2. Проект модернизации системы контроля параметров турбоагрегата.
3. Проект системы диспетчерского управления электроподстанцией.
4. Проект автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии на промышленной подстанции.
5. Проект модернизации системы управления автоматизированной установкой предварительной подготовки газа на месторождении.
6. Проект автоматизированной системы управления линейными задвижками на резервной нитке магистрального нефтепровода ТОН-2.
7. Проект системы управления камерой пуска нефтепровода.
8. Проект автоматизированной информационно-измерительной системы контроля параметров центробежного нефтяного насоса на компрессорно-насосной станции.
9. Проект системы управления газовыми горелками нефтегазоводоразделителя с прямым подогревом.
10. Проект системы управления мобильным трапом пожарного автомобиля.
11. Проект модернизации системы оперативного контроля состояния букс подвижного состава.
12. Проект автоматической системы управления процессом distraction костных фрагментов на основе аппарата Илизарова.
13. Проект системы управления водогрейной котельной промышленного предприятия на базе котлов ИШМА-100.
14. Проект системы управления насосными станциями тепловых сетей г.Кургана.
15. Проект системы управления установкой озонирования воды.
16. Проект системы управления линией производства молочной продукции.
17. Проект автоматической системы управления обратным водоохлаждением на предприятии «Саф-Нева».
18. Проект автоматизированной системы управления технологическим процессом выращивания дрожжевой культуры.
19. Проект системы управления автоматом фасовки сыпучих лекарственных средств.
20. Проект системы управления камерой сушки древесины

## **5.2. Процедура оценивания результатов защиты ВКР**

Оценивание результатов защиты ВКР осуществляется путем оценивания уровня освоения соответствующих компетенций и определения окончательной оценки.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются путем голосования членов государственной экзаменационной комиссии.

По результатам голосования работе выставляется итоговая оценка по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Результаты защиты выпускной квалификационной работы объявляются в день его проведения после оформления протоколов заседания экзаменационной комиссии.

## **5.5. Полный фонд оценочных средств**

Перечень тем выпускных квалификационных работ, описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания содержится в учебно-методическом комплексе государственной итоговой аттестации образовательной программы.

## **6. РЕКОМЕНДАЦИИ ВЫПУСКНИКАМ ПО ПОДГОТОВКЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

При выполнении ВКР рекомендуется соблюдать ритмичность работы и согласовывать законченные разделы с руководителем с целью обеспечения соответствия требованиям содержания и задания на ВКР.

При оформлении ВКР следует придерживаться требований к оформлению, указанных в методических указаниях по подготовке и защите выпускной квалификационной работы студентами очной и заочной форм обучения направления 27.03.04 «Управление в технических системах» (направленность «Автоматика и робототехнические системы»).

В период подготовки к процедуре защиты ВКР выпускникам рекомендуется составить текст доклада, учитывая установленные временные ограничения на доклад и согласовать его с руководителем.

После получения рецензии необходимо ознакомиться с замечаниями к работе, указанными рецензентом и подготовить ответы на эти замечания.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

### **7.1 Основная литература**

1. Пухов А.С. Проектирование автоматизированных технологических систем: Учебное пособие – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2013. – 192 с.
2. Конюх В.Л. Проектирование автоматизированных систем производства: Учебное пособие / В.Л. Конюх. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 312 с [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>].



3. Дмитриева О.В. Дипломное проектирование: Методические указания по подготовке и защите выпускной квалификационной работы студентами очной и заочной форм обучения направления 27.03.04 «Управление в технических системах» направленность «Системы и технические средства автоматизации и управления» – Курган: Изд. КГУ, 2016. – 32 с.

#### **7.2 Дополнительная литература**

1. Федоров Ю.Н. Порядок создания, модернизации и сопровождения АСУТП / Ю.Н. Федоров.- М.: Инфра-Инженерия, 2011. - 576 с. - [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>].

2. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2013. - 284 с. [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>].

3. Моделирование систем управления с применением Matlab : учеб. пособие / А.Н. Тимохин, Ю.Д. Румянцев ; под ред. А.Н. Тимохина. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>].

4. Жмудь В.А. Моделирование и численная оптимизация замкнутых систем автоматического управления в программе VisSim/ Жмудь В.А. - Новосиб.: НГТУ, 2016. - 124 с.: [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>].

#### **8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

Аннотация к программе  
**государственной итоговой аттестации**  
образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата  
**27.03.04 – Управление в технических системах**

Направленность:  
**Автоматика и робототехнические системы**

Трудоемкость: 9 зачетных единиц (324 академических часа)

Семестр: 8 (очная форма обучения), 10 (заочная форма обучения)

Форма государственной итоговой аттестации:

– Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

**Содержание программы государственной итоговой аттестации:**

Характеристика профессиональной деятельности выпускника, планируемые результаты обучения, описание процедур проведения государственной итоговой аттестации, фонд оценочных средств, рекомендации выпускникам по подготовке к государственной итоговой аттестации, перечень рекомендуемой литературы и ресурсов сети интернет, используемые при государственной итоговой аттестации программное обеспечение и информационные справочные системы.