

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

Кафедра «Автоматизация производственных процессов»



УТВЕРЖДАЮ:
Врио ректора
/ Дубив Н.В. /
августе 2019 г.

Программа ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по образовательной программе высшего образования –
программе бакалавриата

**15.03.04 – Автоматизация технологических
процессов и производств**

Направленность:
**Автоматизация технологических процессов и производств (в
машиностроении)**

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2019

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Автоматизация технологических процессов и производств (Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении))», утвержденными:

- для очной формы обучения «29» августа 2019 года;
- для заочной формы обучения «29» августа 2019 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов» «29» августа 2019 года, протокол № 1.

Программу государственной
итоговой аттестации составил


Старший преподаватель



Е.М. Кузнецова

Согласовано:

Заведующий кафедрой

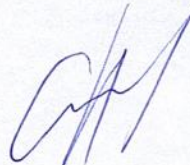
«Автоматизация производственных процессов»  Е.К. Карпов

Специалист по учебно-
методической работе
Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник Управления
Образовательной деятельности



С.Н. Сеницын

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) выпускника проводится в соответствии с п.6.8. федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и Положением о проведении государственной итоговой аттестации студентов, обучающихся по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным ученым советом университета 27 февраля 2015 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 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и их готовности к выполнению профессиональных задач.

ГИА включает в себя:

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

ГИА выпускников очной формы обучения проводится на 4 курсе в 8 семестре, заочной формы обучения – на 5 курсе 10 семестре.

Общий объем ГИА составляет 9 зачетных единиц (6 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

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств, обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции;
- обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к продукции различного служебного назначения, ее жизненному циклу, процессам ее разработки, изготовления, управления качеством, применения (потребления), транспортировки и утилизации;
- разработку средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов;
- проектирование и совершенствование структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства;
- создание и применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления технологическими процессами и производствами, обеспечивающими выпуск высококачественной, безопасной, конкурентоспособной продукции и освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации и управления производством, и их контроля;
- обеспечение высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний в соответствии с заданными требованиями при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления;
- системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний;
- нормативная документация;
- средства технологического оснащения автоматизации, управления,

контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства.

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;

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с направленностью образовательной программы и видами профессиональной деятельности:

проектно-конструкторская деятельность:

сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции, ее качеством, контроля, диагностики и испытаний;

участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;

участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, анализ вариантов и выбор оптимального, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проектов;

участие в разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством (в соответствующей отрасли национального хозяйства) с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, с использованием современных информационных технологий;

участие в мероприятиях по разработке функциональной, логистической и технической организации автоматизации технологических процессов и производств (отрасли), автоматических и автоматизированных систем контроля, диагностики, испытаний и управления, их технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;

участие в расчетах и проектировании средств и систем контроля, диагностики, испытаний элементов средств автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

проектирование архитектуры аппаратно-программных комплексов автоматических и автоматизированных систем контроля и управления общепромышленного и специального назначения в различных отраслях национального хозяйства;

разработка моделей продукции на всех этапах ее жизненного цикла как объектов автоматизации и управления в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий;

выбор средств автоматизации процессов и производств, аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики, испытаний и управления;

разработка (на основе действующих стандартов) технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем автоматизации и управления в электронном виде;

разработка проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

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

проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;

производственно-технологическая деятельность:

участие в разработке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, производственный контроль их выполнения;

участие в разработке мероприятий по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве;

участие в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

участие в работах по практическому внедрению на производстве современных методов и средств автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления изготовлением продукции;

выявление причин появления брака продукции, разработка мероприятий по его устранению, контроль соблюдения на рабочих местах технологической дисциплины;

контроль соблюдения соответствия продукции заданным требованиям;

участие в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценка полученных результатов;

участие во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции, оценке ее конкурентоспособности;

участие в разработке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения;

освоение на практике и совершенствование систем и средств автоматизации и управления производственными и технологическими процессами изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;

обеспечение мероприятий по улучшению качества продукции, совершенствованию технологического, метрологического, материального обеспечения ее изготовления;

организация на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

обеспечение мероприятий по пересмотру действующей и разработке новой регламентирующей документации по автоматизации и управлению производственными и технологическими процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

практическое освоение современных методов автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления процессом изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;

контроль соблюдения технологической дисциплины;

оценка уровня брака продукции и анализ причин его возникновения, разработка технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению;

подтверждение соответствия продукции требованиям регламентирующей документации;

участие в разработке мероприятий по автоматизации действующих и созданию автоматизированных и автоматических технологий, их внедрению в производство;

участие в разработке средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики, испытаний, программных продуктов заданного качества;

участие в разработках по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке ее инновационного потенциала;

участие в разработке планов, программ и методик автоматизации производства, контроля, диагностики, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством и других текстовых

документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;

контроль соблюдения экологической безопасности производства;

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:

Код компетенции	Компетенция	Планируемые результаты обучения	Этап проверки
			ВКР
Общекультурные компетенции			
ОК-1	способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	знать: основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления уметь: выделять основные причины возникновения проблем и понимать пути их решения владеть: понятийным и аналитическим аппаратом	+
ОК-2	способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	знать: теоретические основы планирования и закономерности организации производства и управления предприятием, принципы и методы рациональной организации производственных и управленческих процессов на предприятии; уметь: выполнять работы по проектированию системы организации и управления производством; владеть: навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчетов, организации управления.	+
ОК-3	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	знать: нормы делового речевого этикета; основную терминологию и языковые конструкции в сфере деловой и профессиональной коммуникации; уметь: 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. владеть: 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).	+
ОК-4	способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	знать: основы организации производства, труда и управления; уметь: применять известные методы для решения организационных и управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и	+

		производств; владеть: навыками работы в команде.	
ОК-5	способность к самоорганизации и самообразованию	знать: профессиональные функции в соответствии с направлением и уровнем подготовки; принципы психологической оценки личности; профессиональные функции в соответствии с направлением и профилем подготовки; уметь: 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; владеть: навыками саморазвития и методами; методами развития личности; навыками саморазвития и методами повышения квалификации;	+
ОК-6	способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	знать: основные нормативные правовые документы; уметь: ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; владеть: навыками работы с нормативной документацией;	+
ОК-7	способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	знать: средства самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья; уметь: правильно использовать методы физического воспитания и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; владеть: средствами самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья для достижения должного уровня физической подготовленности и обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;	+
ОК-8	готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	знать: потенциальные факторы риска для жизни и здоровья людей уметь: оценивать степень опасности возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий для персонала владеть: практическими навыками оценки вредных и опасных факторов производства.	+
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	знать: 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; уметь: выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления; владеть: навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции; навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции.	+
ОПК-2	способность решать стандартные задачи профессиональной	знать: современные информационные технологии; основы функционирования глобальных сетей;	+

	деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>уметь: 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;</p> <p>владеть: навыками использования компьютерных технологий как средства управления информацией; навыками использования информации, полученной из сети интернет.</p>	
ОПК -3	способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	<p>знать: задачи и алгоритмы: централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУ ТП) отрасли: оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ; принципы организации и состав программного обеспечения АСУ ТП;</p> <p>уметь: использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Internet; выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров; проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования; владеть: навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.</p>	+
ОПК -4	способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	<p>знать: 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; технические и программные средства моделирования;</p> <p>уметь: 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;</p> <p>владеть: навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации.</p>	+
ОПК -5	способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>знать: 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;</p> <p>уметь: снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию; проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики;</p> <p>владеть: 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..</p>	+
Профессиональные компетенции			
ПК-1	способность собирать и анализировать исходные	знать: методы проектно-конструкторской работы; подход к формированию множества решений	+

	<p>информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p>	<p>проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; общие требования к автоматизированным системам проектирования; уметь: выявлять приоритеты решения задач автоматизации; пользоваться инструментальными программными средствами графических систем, проектировать и конструировать типовые элементы систем автоматизации; владеть: навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений.</p>	
ПК-2	<p>способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>	<p>знать: области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки; уметь: выбирать материалы оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции; владеть: навыками выбора материалов и назначения их обработки.</p>	+
ПК-3	<p>готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p>знать: принципы и методы рациональной организации производственных процессов на предприятии; уметь: эффективно использовать сырьевые, энергетические и другие виды ресурсов; разрабатывать мероприятия по внедрению малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий; владеть: навыками построения систем автоматического управления системами и процессами.</p>	+
ПК-4	<p>способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в</p>	<p>знать: способы решения задач автоматизации; цели и задачи автоматизации; методы проектирования изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, уметь: выполнять работы по проектированию систем автоматизации и управления производством; владеть: навыками построения систем автоматического управления системами и процессами.</p>	+

	разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования		
ПК-5	способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	знать: методы проектирования систем и средств автоматизации, уметь: выполнять работы по разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств на основе действующих стандартов и другой нормативной документации; владеть: навыками разработки конструкторской, технологической и программной документации для систем автоматического управления системами и процессами.	+
ПК-6	способность проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	знать: методы диагностирования технических и программных систем; уметь: диагностировать показатели надежности локальных технических систем; владеть: навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем.	+
ПК-7	способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем	знать: методы проектирования систем и средств автоматизации, уметь: выполнять работы по разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств на основе действующих стандартов и другой нормативной документации; владеть: навыками разработки конструкторской, технологической и программной документации для систем автоматического управления системами и процессами.	+
ПК-8	способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	знать: методы реализации проектов систем и средств автоматизации, уметь: выполнять работы по подготовке к внедрению проектов области автоматизации технологических процессов и производств на основе действующих стандартов и другой нормативной документации; владеть: навыками разработки технической документации для систем автоматического управления системами и процессами.	+
ПК-9	способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления,	знать: методы и средства контроля качества продукции, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений;	+

	<p>подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления</p>	<p>организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; уметь: применять: контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления; владеть: навыками выбора на контрольно-измерительного оборудования.</p>	
ПК-10	<p>способность проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления</p>	<p>знать: методы снижения брака и устранения причин его появления; уметь: выполнять работы по модернизации и совершенствованию технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами; владеть: навыками совершенствованию технологических процессов и производств.</p>	+
ПК-11	<p>способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования</p>	<p>знать: методы анализа технологических процессов, как объектов управления; уметь: разрабатывать мероприятия по повышению экономичности производственной деятельности; планировать мероприятия по организации и управлению производством; владеть: навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчетов, организации управления.</p>	+
ПК-12	<p>способность организовывать работу малых коллективов исполнителей</p>	<p>знать: теоретические основы управления предприятием, принципы и методы рациональной организации работы производственных подразделений;</p>	+

		<p>уметь: планировать работы по управлению производством и организации работы производственных коллективов;</p> <p>владеть: навыками выполнения обоснований при выборе форм и методов организации производства.</p>	
ПК-13	<p>способность организовывать работы по обслуживанию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий, анализу и оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений, разработке планов их функционирования; по составлению графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки</p>	<p>знать: организацию бизнес-процессов предприятия, принципы и методы рациональной организации производственных и управленческих процессов на предприятии;</p> <p>уметь: выполнять работы по обслуживанию и реинжинирингу бизнес-процессов;</p> <p>владеть: навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчетов, организации управления.</p>	+
ПК-14	<p>способность участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения</p>	<p>знать: методы проектирования процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;</p> <p>уметь: выполнять проектные работы в области создания средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;</p> <p>владеть: навыками выполнения проектных работ в соответствии с требованиями нормативной документации.</p>	+
ПК-15	<p>способность выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством</p>	<p>знать: знать принципы организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;</p> <p>уметь: выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники для организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;</p> <p>владеть: навыками выбора средств проектирования.</p>	+
ПК-16	<p>способность участвовать в организации мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, а также актуализации</p>	<p>знать: сущность управления качеством; методику установления качества, описания его критериев и способы их применения; подходы к руководству организацией, нацеленные на обеспечение качества, основанные на участии всех ее членов и направленные на достижение долгосрочного успеха путем удовлетворения требований потребителя и выгоды для организации и общества;</p> <p>уметь: проводить контроль параметров и уровня технологических процессов и негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;</p>	+

	регламентирующей документации	Владеть: навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации.	
ПК-17	способность участвовать в разработке и практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов работы	знать: основные понятия, относящиеся к жизненному циклу продукции, этапы жизненного цикла продукции; показатели оценки качества продукции на этапах жизненного цикла; основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции; уметь: управлять с помощью конкретных программных систем этапами жизненного цикла продукции; владеть: навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими.	+
ПК-18	способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством	знать: методы патентного поиска и анализа специализированной литературы; уметь: использовать современные поисковые системы; владеть: навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений.	+
ПК-19	способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	знать: 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; уметь: использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления; владеть: навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования.	+
ПК-20	способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	знать: основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности; уметь: применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления; владеть: навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля.	+
ПК-21	способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	знать: методы научных исследований; уметь: аккумулировать и анализировать научно-техническую информацию; владеть: навыками составления научных отчетов по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств.	+
ПК-22	способность участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и	знать: способы разработки методической документации; уметь: разрабатывать элементы презентационных материалов по результатам проектной деятельности;	+

	научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения	Владеть: навыками разработка презентаций в Microsoft Office.	
ПК-23	способность выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий	знать: методы наладки, настройки, регулировки, опытной проверки, регламентного, эксплуатационного обслуживания оборудования, средств и систем автоматизации и др.; уметь: применять методы наладки, настройки, регулировки, опытной проверки, регламентного технического, эксплуатационного обслуживания оборудования, средств и систем автоматизации и др; владеть: навыками расчета параметров настройки регуляторов.	+
ПК-24	способность выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем	знать: методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления; уметь: выбирать необходимые методы и средства измерения характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления; владеть: навыками выбора КИПиА систем автоматизации.	+
ПК-25	способность участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления	знать: методы диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления; уметь: определять показатели надежности локальных технических систем; владеть: навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем.	+
ПК-26	способность участвовать в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	знать: порядок приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления; уметь: учитывать при проектировании приемку и освоение вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления; владеть: навыками оценки эффективности освоения вводимого в эксплуатацию оборудования.	+
ПК-27	способность составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт	знать: порядок составления заявок на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части; уметь: разрабатывать элементы технической документации для разработки заявок на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части; владеть: навыками выбора оборудование, технические	+

		средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части для проектируемых систем автоматизации.	
ПК-28	способность организовывать работы по повышению научно-технических знаний, развитию творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, внедрению достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использованию передового опыта, обеспечивающие эффективную работу учреждения, предприятия	знать: методы рационализаторской и изобретательской деятельности; уметь: разрабатывать элементы учебных занятий для повышения научно-технических знаний, развитию творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности; владеть: навыками изучения и систематизации достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использованию передового опыта, обеспечивающие эффективную работу учреждения, предприятия.	+
ПК-29	способность разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения	знать: методы совершенствования систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; уметь: разрабатывать цели и задачи проектов по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством; владеть: навыками разработки проектов по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством.	+
ПК-30	способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве	знать: основное и вспомогательное оборудование, средства автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; уметь: выбирать основное и вспомогательное оборудование, средства автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; владеть: навыками оснащения автоматизированных рабочих мест.	+
ПК-31	способность выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах	знать: причины появления брака продукции, уметь: выявлять причины появления брака продукции, владеть: навыками разработки систем контроля технологических параметров.	+
ПК-32	способность участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности	знать: характеристики технологических процессов; уметь: анализировать автоматизированные и автоматические технологии производства продукции; владеть: навыками выбора средств для реализации автоматизированных и автоматических технологий производства продукции.	+
ПК-33	способность участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения	знать: характеристики технологических процессов; уметь: разрабатывать новые автоматизированные и автоматические технологии производства продукции; владеть: навыками выбора средств для систем автоматизации; автоматизированного оборудования, средств и систем автоматизации.	+

ПК-34	способность выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения	знать: эксплуатационные характеристики оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения; уметь: выбирать оборудование, средства и системы автоматизации и их технического оснащения; владеть: навыками выбора оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения.	+
ПК-35	способность составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту	знать: состав и назначение элементов технической документации на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту; уметь: составлять спецификации и перечни элементов на разрабатываемые части автоматизированных систем; владеть: навыками оформления спецификаций и перечней элементов на разрабатываемые части автоматизированных систем.	+
ПК-36	способность участвовать в работах по проведению диагностики и испытаниях технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления	знать: методы диагностики и испытаниях технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления; уметь: выбирать методы диагностики и испытаниях технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления; владеть: навыками составления программ испытаний технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления.	+
ПК-37	способность участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения	знать: сущность работ по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения; уметь: выбирать производственное и вспомогательной оборудование для технического оснащения; владеть: навыками выбора оборудования для оснащения рабочих мест.	+
ППК-1	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знать: законы и методы естественных наук и математики; уметь: применять знания физических закономерностей естественных наук и математики при проектировании и моделировании технических объектов; владеть: навыками разработки математических моделей для разработки проектов автоматизации.	+
ППК-2	способность представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	знать: законы и методы естественных наук и математики; уметь: применять знания физических закономерностей естественных наук и математики при проектировании и моделировании технических объектов; владеть: навыками разработки математических моделей для разработки проектов автоматизации.	+
ППК-3	способность владеть элементами начертательной геометрии и инженерной графики, применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	знать: правила выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации; уметь: разрабатывать графическую документацию проекта; владеть: элементами инженерной графики и навыками работы в системах автоматизированного проектирования.	+

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 «Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)» 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 студентами очной и заочной форм обучения направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (направленность «Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)»).

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 автоматизированной электротермической линией
2. Проект автоматизированного комплекса термообработки деталей из конструкционных легированных сталей.
3. Проект автоматизации гальванической линии хромирования и никелирования стальных деталей приборов.
4. Проект модернизации автоматизированной линии нанесения анодно-оксидных покрытий.
5. Проект автоматизации производства корпусов вентилях на многоцелевом токарном станке.
6. Проект автоматизации системы охлаждения станков-термопластов.
7. Проект автоматизированного стенда для ресурсных испытаний трубопроводной арматуры.
8. Проект аппаратно-программного комплекса диагностики электропривода.
9. Проект модернизации автоматизированной установки вихретокового контроля качества труб.
10. Проект модернизации автоматизированного устройства плазменной сварки.

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.

5.3. 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 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (направленность «Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)»).

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.znanium.com>].

3. Дмитриева О.В. Дипломное проектирование: Методические указания по подготовке и защите выпускной квалификационной работы студентами очной и заочной форм обучения направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)» – 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. - Новосибир.: НГТУ, 2016. - 124 с.: [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>].

5. Бабук И.М. Планирование и организация машиностроит. производства. Курсовое проект.: Уч. пос. / Н.С.Сачко, И.М.Бабук. - 2-е изд., испр. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 240 с.: [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>].

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

- ПО КОМПАС для выполнения графических работ;
- ПО VisSim для моделирования объектов и систем;
- ПО MathCAD для решения вычислительных задач;
- ПО Matlab для моделирования систем и процессов.

Аннотация к программе
государственной итоговой аттестации
образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

**15.03.04 – Автоматизация технологических
процессов и производств**

Направленность:

**Автоматизация технологических процессов и производств (в
машиностроении)**

Трудоемкость: 9 зачетных единиц (324 академических часа)

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

Форма государственной итоговой аттестации:

– защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к
процедуре защиты и процедуру защиты.

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.