

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф.
Горбачева»

Утверждаю:

Ректор В.А. Ковалев

« ___ » _____ 2015 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

15.03.04. «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2015

Председатель УМК направления
15.03.04 «Автоматизация технологических
процессов и производств»

« ___ » _____ 2015 г. И. В. Чичерин

Кемерово 2015

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
1.1 Основная образовательная программа бакалавриата «Автоматизация технологических процессов и производств»	4
1.2 Нормативные документы для разработки программы «Автоматизация технологических процессов и производств»	3
Нормативную правовую базу разработки данной программы бакалавриата составляют:	3
1.3 Общая характеристика программы «Автоматизация технологических процессов и производств» в КузГТУ по направлению подготовки бакалавров 15.03.04. - «Автоматизация технологических процессов и производств»	3
1.4 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы бакалавриата «Автоматизация технологических процессов и производств»	5
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ	5
3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА	10
4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ»	17
4.1 Календарный учебный график	16
4.2 Учебный план подготовки бакалавра	16
4.3 Программы дисциплин (модулей)	16
5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА	19
6 ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ (СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ) КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ	41
7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОГРАММЫ 15.03.04. «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ»	45
8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	48
9. ПРИЛОЖЕНИЯ	

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Основная образовательная программа бакалавриата «Автоматизация технологических процессов и производств», реализуемая в КузГТУ, по направлению подготовки бакалавриата 15.03.04. «Автоматизация технологических процессов и производств» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы.

Бакалаврская программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2 **Нормативные документы для разработки программы «Автоматизация технологических процессов и производств»**

Нормативную правовую базу разработки данной программы бакалавриата составляют:

- Закон Российской Федерации: «Об образовании» (от 10 июля 1992 г. № 3266-1) и Федеральный закон «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (от 22 августа 1996 г. № 125-ФЗ);
- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. № 71;
- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки бакалавров 15.03.04. «Автоматизация технологических процессов и производств» высшего профессионального образования (ВПО) (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» декабря 2010 г. № ;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав КузГТУ

1.3 **Общая характеристика программы «Автоматизация технологических процессов и производств» в КузГТУ по направлению подготовки бакалавров 15.03.04. - «Автоматизация технологических процессов и производств»**

1.3.1. **Цель программы – «Автоматизация технологических процессов и производств»**

ООП бакалавриата имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств и формирование общекультурных (общенаучных, социально-

личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению подготовки 15.03.04. «Автоматизация технологических процессов и производств»

1.3.2 Срок освоения программы бакалавриата

Срок освоения программы бакалавриата составляет 4 года.

1.3.3 Трудоемкость программы бакалавриата

Трудоемкость программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц.

1.4 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы бакалавриата «Автоматизация технологических процессов и производств»

К освоению программ бакалавриата допускаются лица, имеющие общее среднее образование любого уровня. Приём на обучение по программам бакалавриата осуществляется по результатам Единого государственного экзамена (ЕГЭ).

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ

2.1. Область профессиональной деятельности бакалавров 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 и контроля технологическими процессами и производствами, обеспечивающих 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;

обеспечение высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний заданным требованиям при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

2.2. Объектами профессиональной деятельности бакалавров 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. Бакалавр по направлению подготовки 15.03.04. «Автоматизация технологических процессов и производств» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

проектно-конструкторская;

производственно-технологическая;

организационно-управленческая;

научно-исследовательская;

сервисно-эксплуатационная;

специальные виды деятельности.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится выпускник, должны определять содержание его образовательной программы, разрабатываемой высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

2.4. Бакалавр по направлению подготовки 15.03.04. «Автоматизация технологических процессов и производств» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с 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 формулирование целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учётом нравственных аспектов деятельности;

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

участие в разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством (соответствующей отрасли национального хозяйства) с учётом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров 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 назначений 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:

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 за соблюдением 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;

обслуживание технологического оборудования, средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний;

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 за соблюдением экологической безопасности производства;

организационно-управленческая деятельность:

организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда, принятие управленческих решений на основе экономических расчетов;

участие в разработке мероприятий по организации процессов разработки, изготовления, контроля, испытаний и внедрения продукции средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их эффективной эксплуатации;

выбор технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытания продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;

участие в работе по организации управления информационными потоками на всех этапах жизненного цикла продукции, ее интегрированной логистической поддержки;

участие в разработке мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, систематизации и обновлению применяемой регламентирующей документации;

участие в разработке и практическом освоении средств, систем автоматизации и управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, процессов, оборудования, материалов, технических средств и систем автоматизации и управления;

участие в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятий в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий, анализу и оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизацию производства, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы;

проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков;

создание документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на оборудование и материалы) и подготовка отчетности по установленным формам, а также документации для разработки или совершенствования системы менеджмента качества предприятия или организации;

научно-исследовательская деятельность:

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;

участие в работах по моделированию продукции, технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;

проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;

участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством;

сервисно-эксплуатационная деятельность:

участие в разработке мероприятий по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному, техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, программного обеспечения, сертификационных испытаний изделий;

выбор методов и средств измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, инсталляции, настройки и обслуживания системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем;

участие в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления;

участие в организации приемки и освоения вводимых в производство оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;

составление заявок на оборудование технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкций по испытаниям и эксплуатацией данных средств и систем; подготовка технической документации на ремонт;

специальные виды деятельности:

организация повышения квалификации и тренинга сотрудников подразделений в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА

3.1. Выпускник должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);

- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3) ;
- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4) ;
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5) ;
- способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6) ;
- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7);
- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8).

3.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

проектно-конструкторская деятельность:

- способность собирать и анализировать исходные 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 (ПК-1);
- способностью 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 (ПК-2);
- готовностью 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 (ПК-3);
- способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения за-

дач 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 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-4);

- способностью 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 (ПК-5);
- способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-6);
- способностью 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 (ПК-7);
- способностью 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 (ПК-8);
- способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, 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 (ПК-9);

- способностью 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 (ПК-10);
- способностью 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 (ПК-11);
- способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей (ПК-12);
- способностью 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 (ПК-13);
- способностью 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 (ПК-14);
- способностью 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 (ПК-15);
- способностью участвовать в организации мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испыта-

ний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, а также актуализации регламентирующей документации (ПК-16);

- способностью 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 (ПК-17);
- способностью 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 (ПК-18).

производственно-технологическая деятельность:

- способностью 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 (ПК-19);
- способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20);
- способностью 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 (ПК-21);
- способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и 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 (ПК-22);
- способностью 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 (ПК-23);

- способностью 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 (ПК-24);
- способностью участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-25);
- способностью участвовать в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления (ПК-26);
- способностью 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 (ПК-27);
- способностью 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 (ПК-28);
- способностью 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 (ПК-29).

организационно-управленческая деятельность:

- способностью 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 (ПК-30);
- способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах (ПК-31);
- способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности (ПК-32);
- способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оцен-

ке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения (ПК-33);

- способностью выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения (ПК-34);
- способностью составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту (ПК-35);
- способностью участвовать в работах по проведению диагностики и испытаниях технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-36);
- способностью участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения (ПК-37).

3.3. Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);
- способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5).

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ»

В соответствии с п.39 Типового положения о ВУЗе и ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным бакалавра с учетом его профиля; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1 Календарный учебный график

Календарный учебный график представлен в Приложении 1.

4.2 Учебный план подготовки бакалавра

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения циклов и разделов ООП (дисциплин, модулей, практик, НИР), обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик, НИР в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В базовых частях учебных циклов указывается перечень базовых модулей и дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВПО. В вариативных частях учебных циклов вуз самостоятельно формирует перечень и последовательность модулей и дисциплин с учетом рекомендаций соответствующей ПрООП ВПО и особенностей данной программы.

Основная образовательная программа содержит дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее одной трети вариативной части суммарно по всем учебным циклам ООП. Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся устанавливает Ученый совет вуза.

Для каждой дисциплины, модуля, практики указываются виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

При составлении учебного плана вуз руководствовался общими требованиями к условиям реализации основных образовательных программ, сформулированными в разделе 7 ФГОС ВПО по направлению подготовки.

Учебный план подготовки бакалавра представлен в Приложении 1.

4.3 Программы дисциплин (модулей)

Программы учебных дисциплин представлены в Приложении 2.

В приложении 2 приводятся рабочие программы всех учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной частей учебного плана подготовки бакалавров, а также программы авторских курсов, определяющих специфику данной программы бакалавриата.

Аннотации рабочих программ дисциплин приведены в таблице.

Гуманитарный, социальный и экономический цикл
«История»
<ol style="list-style-type: none"> 1. История как наука. Средневековье как стадия исторического процесса. 2. Российское государство в XV–XVII вв. 3. Россия и Европа в XVIII в. Становление и развитие российского абсолютизма. 4. . Мир и Россия в XIX в. Промышленный переворот и модернизация. 5. Основные тенденции мирового развития в XX в. 6. Россия и мир на рубеже XIX–XX вв. Борьба вокруг реформ. 7. Россия в эпоху войн и социальных потрясений. 8. Социально-экономическое и политическое развитие СССР в 20–30-е гг. 9. Вторая мировая война. СССР в период второй мировой и Великой Отечественной войны. 10. Советское государство и общество в условиях НТР (1950-е–1980-е гг.). 11. СССР и Россия в конце XX в. Россия и СНГ. 12. Россия и мир в начале XXI в.
«Философия»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Метафилософия. 2. История философии. 3. Основные категории философии. 4. Общество как объект философии.
«Иностранный язык»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Моя семья, мои друзья, моя квартира. 2. Мой родной город (область). Кузбасс: история, промышленность, культура. 3. КузГТУ (учёба, общежитие, каникулы, рабочий день). 4. Страны изучаемого языка: история, достопримечательности. 5. Высшее образование в России и в странах изучаемого языка: сравнительный анализ. 6. Выдающиеся учёные и их открытия. Нобелевские лауреаты. 7. Моя специальность, потенциальные сферы деятельности. 8. Экологические проблемы (региона, страны, мира) и пути их решения в производственном процессе. 9. Компьютерная техника, интернет и их использование в будущей профессиональной деятельности. 10. Автоматизация технологических процессов. 11. Структура промышленного предприятия, должностные обязанности, карьерный рост. 12. Ситуации профессионального общения: тактика и стратегия профессионального поведения.

13. Международное взаимодействие в профессиональной сфере: межкультурная коммуникация и её особенности.
«Экономика и управление производством»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Предприятие как субъект рыночной экономики. 2. Производственная и организационная структура предприятия. 3. Экономический механизм функционирования предприятия. 4. Финансовые результаты и эффективность хозяйственной деятельности предприятия.
«История автоматизации»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка специалистов в вузах России. 2. Подготовка специалистов в КузГТУ. 3. Основы библиотечного дела. 4. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 220700.62 «Автоматизация технологических процессов и производств». 5. Введение в направление подготовки 220700.62 «Автоматизация технологических процессов и производств» (бакалавриат, магистратура).
«Психология управления»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Психологические аспекты личности. 2. Психологические аспекты общения. 3. Культура управления. 4. Элементы делового общения.
«Основы теории изобретательства»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Особенности новаторского творчества. Основы методик решения изобретательских задач. 2. Метод проб и ошибок – дань традициям в изобретательстве. Метод аналогии с живой природой. Метод контрольных вопросов. Морфологический метод. Ассоциативные методы. 3. Эвристические методы, приемы и способы решения изобретательских задач. Метод мозговой атаки. Метод синектики. Метод фокальных объектов. Стратегия семикратного поиска. Метод функционально-стоимостного анализа 4. Алгоритм решения изобретательских задач. 5. Технические противоречия и приемы их устранения. 6. Поиск новой технической информации. Виды источников информации. Международная патентная классификация (МПК). Этапы и виды поиска информации. 7. История системы защиты новаций в мировой практике и в России. 8. Защита интеллектуальной собственности в Российской Федерации.
«Правоведение»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Теория государства и права. 2. Конституционное право. 3. Гражданское право.

4. Трудовое право.
«Культурология»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Культурология как наука. Сущность культуры. 2. Основные понятия культурологи. 3. Типология и динамика культуры. 4. Ранние стадии развития культуры. 5. Античная культура. 6. . Культура европейского Средневековья. 7. Культура эпохи Возрождения и Реформации. 8. Культура Нового и Новейшего времени.
Математический и естественнонаучный цикл
«Математика»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Линейная и векторная алгебра. 2. Аналитическая геометрия. 3. Дифференциальное исчисление. 4. Интегральное исчисление 5. Функции нескольких переменных. 6. Дифференциальные уравнения. 7. Ряды. 8. Теория вероятностей. 9. Математическая статистика.
«Физика»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Место физики в системе наук о природе. 2. Классическая механика. 3. Электричество и магнетизм. 4. Оптика. 5. Элементы квантовой механики. 6. Физика атомного ядра. 7. Молекулярная физика и термодинамика. 8. Эволюция Вселенной.
«Химия»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и законы химии. 2. Химическая термодинамика и кинетика. 3. Химические системы.
«Теоретическая механика»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Кинематика. 2. Статика твердого тела. 3. Динамика точки и механической системы. 4. Аналитическая механика.
«Экология»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Биосфера. 2. Экосистемы. 3. Сообщества и популяции.

4. Организм и среда.
5. Глобальные экологические проблемы.
6. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды.
7. Экономика и правовые основы природопользования.
8. Инженерная защита окружающей среды.
9. Социальные аспекты экологии.

«Информационные технологии»

1. Понятие информационной технологии. Виды обеспечений информационных технологий. Информационные системы. Общие положения. Этапы развития. Процессы в информационных системах. Структура информационных систем.
2. Информация.
3. Виды информационных технологий.
4. Система MathCAD. Общая характеристика.
5. Программирование в среде MathCAD.
6. Язык разметки документов HTML.
7. Процессы обмена и обработки данными.

«Системы искусственного интеллекта»

1. Цель, задачи, предмет курса. Определения искусственного интеллекта. История развития и области приложения искусственного интеллекта. Обзор прикладных областей искусственного интеллекта.
2. Интеллектуальные агенты и варианты среды. Качественное поведение: концепция рациональности. Определение характера среды. Структура агентов.
3. Искусственный интеллект как представление и поиск. Информированный поиск и исследование пространства состояний. Структуры и стратегии поиска в пространстве состояний. Эвристический поиск. Управление поиском и его реализация в пространстве состояний. Поиск в условиях противодействия.
4. Представление и разум в ракурсе искусственного интеллекта. Знания и рассуждения. Логические агенты. Логика первого порядка и логический вывод в логике первого порядка. Представление знаний.
5. Языки и технологии программирования для искусственного интеллекта. Введение в PROLOG. Синтаксис для программирования логики предикатов. Представление фактов и правил. Структура Пролог-программы. Списки и рекурсия в Прологе. Рекурсивный поиск и управление поиском в языке PROLOG.
6. Сильные методы решения задач. Технологии разработки экспертных систем. Экспертные системы, основанные на правилах. Рассуждения на основе моделей, на базе опыта и гибридные системы. Адаптивное планирование.
7. Неопределенные знания и рассуждения в условиях неопределенности. Неопределенность и вероятностные рассуждения. Правило Байеса и его

- использование. Байесовские рассуждения. Байесовские сети доверия.
8. Теория доказательств Демстера-Шеффера. Представление неосведомленности: нечеткие множества и нечеткая логика.
 9. Генетические алгоритмы (ГА), применение и принципы работы. Классический генетический алгоритм. Постановка задачи поиска оптимальных решений с помощью ГА. Кодирование параметров задачи в ГА. Алгоритмы выполнения операторов ГА. Основная теорема о генетических алгоритмах.
 10. Модификации классического ГА. Разновидности генетических операторов. Масштабирование функции приспособленности. ГА для многокритериальной оптимизации. Генетические микроалгоритмы. Эволюционные алгоритмы и их приложения.
 11. Нечеткая логика и нечеткий вывод. Операции над нечеткими множествами и их свойства. Нечеткое управление. Проектирование базы нечетких правил.
 12. Искусственный интеллект и нейронный сети. Нейрон и его модели. Однослойный и многослойный персептроны. Алгоритм обратного распространения. Рекуррентный метод обучения нейронных сетей.
 13. Эволюционные алгоритмы в нейронных сетях. Нейронные сети для поддержки генетических алгоритмов. Применение ГА для обучения нейронных сетей. Адаптивные взаимодействующие системы. Типовой цикл эволюции.

«Информатика»

1. Появление и развитие информатики.
2. Технические и программные средства реализации информационных процессов.
3. Языки программирования, их типы и характеристика.
4. Базы данных. Системы управления базами данных.
5. Программное обеспечение ЭВМ.
6. Локальные и глобальные сети ЭВМ и основы защиты информации.
7. Язык программирования Visual Basic for Application.

«Интегрированные инженерные расчеты»

1. Введение. Проектирование и конструирование и связанные с ними понятия. Интегрированные инженерные расчеты как часть твердотельных САПР.
2. Схематизация, моделирование при описании напряженно-деформированного состояния. Модель формы. Модель материала. Модель закрепления. Модель нагружения. Модель разрушения. Внутренние силовые факторы. Деформации и перемещения. Напряжения.
3. Основные случаи напряженно-деформированного состояния деформируемого твердого тела: растяжение-сжатие.
4. Геометрические характеристики поперечных сечений.
5. Основные случаи напряженно-деформированного состояния деформи-

<p>руемого твердого тела: сдвиг, кручение.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Основные случаи напряженно-деформированного состояния деформируемого твердого тела: изгиб. 7. Сложное напряженно-деформированное состояние. Теории прочности. 8. Устойчивость конструкций. 9. Напряжения и деформации в контакте двух деформируемых тел. 10. Расчет прочности при переменном характере внешнего нагружения. 11. Общий случай расчета напряженно - деформированного состояния. Полная система уравнений теории упругости. 12. Численные методы решения задач теории упругости - математические основы, устойчивость, сходимость. 13. Метод конечных элементов. 14. Метод конечных разностей. 15. Метод граничных элементов. 16. Программное обеспечение для решения задач МКЭ.
<p>«Основы САПР»</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Графические данные и особенности их обработки на ЭВМ. 2. Геометрическое моделирование. 3. Применение СУБД в САПР. 4. Принципы создания САПР. 5. Структура САПР. 6. . Конструирование САПР.
<p>«Дополнительные главы математики»</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Теория функций комплексного переменного. 2. Множества. 3. Логика. 4. Булева алгебра. 5. Графы. 6. Теория групп. 7. Теория кодирования.
<p>«Основы робототехники»</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. История и объективные предпосылки развития робототехники. Основные технические показатели промышленных роботов Структура роботов и манипуляторов. 2. Кинематический анализ манипуляторов. 3. Динамика манипуляторов. 4. Точность промышленных роботов. 5. Принципы работы промышленных роботов. 6. Технологическое применение промышленных роботов. 7. . Стандартизация в робототехнике. 8. Приводные системы промышленных роботов. 9. Электромеханические и мехатронные системы промышленных роботов.

<p>10. Системы восприятия и контроля информации о внешней среде для промышленных роботов.</p> <p>11. Захватные устройства промышленных роботов.</p> <p>12. Основы компьютерного управления промышленными роботами.</p>
<p>«Робототехнические системы»</p>
<p>1. История и объективные предпосылки развития робототехники. Основные технические показатели промышленных роботов Структура роботов и манипуляторов.</p> <p>2. Кинематический анализ манипуляторов.</p> <p>3. Динамика манипуляторов.</p> <p>4. Точность промышленных роботов.</p> <p>5. Принципы работы промышленных роботов.</p> <p>6. Технологическое применение промышленных роботов.</p> <p>7. . Стандартизация в робототехнике.</p> <p>8. Приводные системы промышленных роботов.</p> <p>9. Электромеханические и мехатронные системы промышленных роботов.</p> <p>10. Системы восприятия и контроля информации о внешней среде для промышленных роботов.</p> <p>11. Захватные устройства промышленных роботов.</p>
<p>Профессиональный цикл</p>
<p>«Инженерная и компьютерная графика»</p>
<p>1. Образование проекций.</p> <p>2. Линии.</p> <p>3. Плоскость.</p> <p>4. Метрические и позиционные задачи.</p> <p>5. Поверхность.</p> <p>6. Развертка.</p>
<p>«Прикладная механика»</p>
<p>1. Введение. Основные понятия и определения. Формирование множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях. Кинематический и динамический анализ и синтез механизмов.</p> <p>2. Основные модели механики и границы их применения (модели материала, геометрической формы, сил и предельного состояния).</p> <p>3. Основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций. Методы проектных и проверочных расчетов изделий.</p> <p>4. Механические передачи. Передачи зацеплением (область применения, характеристики, критерии работоспособности, расчет и конструирование).</p> <p>5. Механические передачи. Передачи трением (область применения, характеристики, критерии работоспособности, расчет и конструирование).</p>

<ol style="list-style-type: none"> 6. Валы и оси (общая характеристика, расчет и конструирование). Опоры скольжения и качения (область применения, критерии работоспособности и расчет). 7. Механические муфты приводов (классификация, конструкции и расчет). 8. Соединения деталей машин. Разъемные соединения. Резьбовые соединения (виды резьб, основные параметры резьбы, расчет). Неразъемные соединения. Сварные, заклепочные, клеевые, паяные соединения (общая характеристика, расчет и конструирование). Соединения вал-втулка. 9. Общие требования к автоматизированным системам проектирования.
«Программирование и алгоритмизация»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы алгоритмизации. 2. Основные конструкции языка Паскаль. 3. Структурированные типы данных и файлы. 4. Объектно-ориентированное программирование. 5. Язык программирования Си.
«Материаловедение»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов. 2. Теория кристаллизации. 3. Теория строения сплавов. 4. Диаграмма состояния железо-цементит. 5. Теория и технология термической обработки сталей. 6. Химико-термическая обработка сталей. 7. Легированные конструкционные стали. 8. Цветные металлы и сплавы. 9. Неметаллические материалы.
«Электротехника и электроника»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Электротехника, ее роль и значение в современном обществе, науке, технике и производстве. Сравнение различных видов энергии. Основные периоды развития. Перспективы развития электротехники. 2. Линейные электрические цепи постоянного тока. 3. Линейные электрические цепи однофазного переменного тока. 4. Трехфазные цепи.
«Теория автоматического управления»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия теории управления. Задачи теории управления. Основы теории управления. Управление и информатика. 2. Системы автоматического управления. 3. Математическое описание непрерывных систем управления. 4. Анализ и синтез линейных САУ. 5. Особые линейные САУ.
«Вычислительные машины, системы и сети»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы построения, архитектура, функциональная и структурная

организация ЭВМ. Принципы построения и архитектура ЭВМ. Функциональная и структурная организация ЭВМ.

2. Управление внешними устройствами и программное обеспечение ЭВМ
Управление внешними устройствами ЭВМ Программное обеспечение ЭВМ. Структура ПО. Операционные системы. Вычислительные системы.
3. Основы построения информационно-вычислительных систем История развития и классификация сетей. Локальные и глобальные сети. Сетевые службы и требования к компьютерам. Модель OSI. Основы передачи дискретных данных.
4. Базовые технологии локальных сетей. Асинхронные и синхронные протоколы канального уровня. Методы обнаружения и коррекции ошибок. Методы доступа. Сети Ethernet, Token ring, FDDI. Построение сетей. Адресация в сетях. Сетевые адаптеры и концентраторы. Алгоритм работы мостов и коммутаторов. Виртуальные локальные сети.
5. Сетевые операционные системы. Архитектура клиент-серверных сетей. Клиентское и серверное программное обеспечение. Установка сетевой операционной системы. Установка, удаление, привязка сетевых служб. Сетевая печать и совместное использование принтера. Сетевые и совместно используемые приложения.
6. Глобальные информационно - вычислительные сети. Глобальные сети с коммутацией пакетов. Обобщенная структура и функции глобальных вычислительных сетей. Типы глобальных сетей. Аналоговые и цифровые выделенные линии. Протоколы канального уровня для выделенных линий.

«Технологические процессы автоматизированных производств»

1. Понятие изделия (машины) и её служебного назначения. Технические параметры и параметры качества машины.
2. Классификация конструкционных материалов. Основные физические, химические, механические и технологические свойства материалов. Обозначения марок конструкционных материалов. Черные и цветные металлы и сплавы.
3. Сущность и содержание технологических процессов получения цветных металлов и сплавов на основе меди, алюминия, магния и титана. Основные сведения о получении полимерных, порошковых, керамических и композиционных материалов. Требования экологической безопасности к производству конструкционных материалов.
4. Понятие о детали, как о структурной единице изделия.
5. Сущность технологического процесса формообразования методами литья.
6. Литейная форма и её элементы.
7. Физические основы процесса пластического деформирования материалов.
8. Физическая сущность и условия образования сварных соединений.
9. .Технико-экономическая эффективность получения заготовок комбинаци-

<p>ей различных способов формообразования.</p> <p>10. Сущность технологического процесса получения деталей из заготовок с помощью размерной обработки. Задачи, решаемые при размерной обработке.</p> <p>11. Общие правила установки и закрепления заготовки и инструмента при размерной обработке. Техничко-экономическая эффективность размерной обработки.</p> <p>12. Технологические схемы, форма получаемых поверхностей, технологические возможности, параметры режимов обработки, состав средств технологического оснащения, показатели качества и области применения наиболее распространённых методов обработки резанием: точения, фрезерования, строгания, методов обработки отверстий, шлифования, зубообработки, методов отделочной обработки.</p> <p>13. Технологические схемы, форма получаемых поверхностей, технологические возможности, параметры режимов обработки, состав и классификация средств технологического оснащения, показатели качества и области применения наиболее распространённых видов физико-химической обработки (электроэрозионной, электрохимической, ультразвуковой, электроконтактной, светолучевой).</p> <p>14. Технологические особенности методов размерной обработки на станках с ЧПУ. Прогнозирование направлений развития новых методов размерной обработки и конструкций обрабатывающего оборудования. Понятие о послойном формообразовании (стереолитография и LOM-процесс).</p> <p>15. Основные этапы сборочных работ: подготовка деталей к сборке, установка, соединение.</p> <p>16. Основные функции технологической подготовки производства.</p>
<p>«Диагностика и надёжность автоматизированных систем»</p>
<p>1. Основные понятия и термины теории надёжности.</p> <p>2. Показатели надёжности технических средств автоматизации.</p> <p>3. Определение показателей надёжности систем автоматизации.</p> <p>4. Оценка надёжности автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) по результатам испытаний и в условиях эксплуатации.</p> <p>5. Надёжность программных средств автоматизации.</p> <p>6. Надёжность и эффективность АСУ ТП.</p> <p>7. Методы повышения надёжности автоматических систем управления.</p> <p>8. Методы диагностирования систем автоматизации.</p>
<p>«Управление качеством»</p>
<p>1. Основные понятия в области качества и менеджмента качества. Сущность качества продукции. Основные термины и определения в области качества и менеджмента качества.</p> <p>2. Менеджмент качества в международных стандартах ИСО 9000.</p> <p>3. Применение методов и инструментов менеджмента качества.</p>

<ol style="list-style-type: none"> 4. Современные системы менеджмента. 5. Система экологического менеджмента. Внедрение системы экологического менеджмента согласно требованиям МС ИСО 14001. 6. Интегрированные системы менеджмента. Место и роль системы качества в интегрированной системе управления предприятием.
«Безопасность жизнедеятельности»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. 2. Человек и техносфера. 3. Воздействие негативных факторов на человека и защита от них. 4. Воздействие электрического тока на человека, шаговое напряжение. 5. Пожарная опасность на промышленных предприятиях.
«Организация и планирование автоматизированных производств»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация производственного процесса. 2. Организация поточного производства. 3. Организация конструкторской подготовки производства. 4. Организация технологической подготовки производства. 5. Организация инструментального хозяйства. 6. Организация ремонтного хозяйства. 7. Организация внутрифирменного планирования. 8. Содержание, показатели и организация разработки плана развития предприятия. 9. Основы оперативно-производственного планирования.
«Метрология, стандартизация и сертификация»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Метрология. 2. Стандартизация. 3. Сертификация. 4. Взаимозаменяемость.
«Моделирование процессов и систем»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия теории моделирования систем. 2. Программные средства для моделирования систем. 3. Концептуальные модели систем и их формализация. 4. Дискретно-детерминированные модели. 5. Основы моделирования на специализированном языке GPSS/H. 6. Статистическое моделирование систем на ЭВМ. 7. Этапы имитационного моделирования систем. Верификация и валидация имитационных моделей. Методы проверки моделей систем. 8. Анализ и интерпретация результатов моделирования систем на ЭВМ.
«Средства автоматизации технологических производств»
<ol style="list-style-type: none"> 1. История и предпосылки автоматизации производства. 2. Классификация средств автоматизации ТП. 3. Средства автоматизации складских операций в условиях ГПС. 4. Средства автоматизации транспортных операций в условиях ГПС. 5. Средства автоматизации инструментального обеспечения в условиях ГПС.

6. Средства автоматизации контроля и диагностики в условиях ГПС. 7. Средства автоматизации подсистемы удаления отходов в условиях ГПС.
«Управление в автоматизированном производстве»
1. Характеристики современного промышленного предприятия. 2. Системы управления гибкими производственными системами. 3. Системы числового программного управления станками. 4. Расчет и динамика систем ЧПУ. 5. Групповое управление оборудованием. 6. Промышленные логические системы управления.
«Автоматизация управления жизненным циклом продукции»
1. Жизненный цикл изделия (продукции). Основные понятия и определения. 2. Автоматизированные системы управления жизненным циклом изделия. 3. Автоматизация процесса проектирования. 4. Автоматизация процесса производства. 5. Управление данными в едином информационном пространстве для различных автоматизированных систем.
«Технические измерения и приборы»
1. Введение. Государственная система приборов и средств автоматизации. 2. Свойства и разновидности измерительных преобразователей (классификация датчиков). 3. Методы построения измерительных преобразователей. 4. Первичные преобразователи. 5. Погрешности измерений и средств измерений. 6. Выходная характеристика датчиков. Быстродействие датчиков. 7. Амплитудно-частотные характеристики датчиков. 8. Схемы формирования сигналов пассивных датчиков. Потенциметрические схемы. 9. Мостовые схемы. 10. Генераторные схемы. 11. Характеристики выходного сигнала измерительной схемы. 12. Согласование датчиков с измерительной схемой. 13. Преобразование измерительного сигнала (усилители и схемы на их основе). 14. Выделение полезной составляющей измерительного сигнала (детектирование).
«Технические средства автоматизации»
1. История и предпосылки автоматизации производства. 2. Классификация и характеристики датчиков. 3. Датчики положения и их характеристики.

4. Измерители перемещений.
5. Тактильные датчики касания и контактного давления.
6. Силомоментные датчики.
7. Локационные датчики дальней и ближней локации.
8. Системы технического зрения и их применение.
9. Реализация принципов мехатроники в исполнительных устройствах промышленной автоматики.
10. Управляющие устройства аналогового и логического типов.
11. Каналы передачи информации. Линии связи. Параллельный и последовательный интерфейсы.
12. Системы компьютерной диспетчеризации.

«Интегрированные системы проектирования и управления»

1. Интегрированные системы проектирования и управления производствами отрасли: основные понятия интегрированной системы, функции и структуры интегрированных систем. основы информационной интеграции жизненного цикла изделий и модели продукции.
2. Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производством, математическое, методическое и организационное обеспечение, программно-технические средства для построения интегрированных систем проектирования и управления. компьютерные системы для автоматизации ЖЦ.
3. Технология управления данными об изделии Электронный документ и электронный документооборот. Формы представления электронного технического документа. Применение средств электронной цифровой подписи. PDM-технология. Управление хранением данных и документов. Управление работой.
4. Scada системы, их функции и использование для проектирования автоматизированных систем управления, документирования, контроля и управления сложными производствами отрасли; примеры применяемых в отрасли Scada систем. интегрированная логистическая поддержка.
5. Интерактивные электронные технические руководства Информация, содержащаяся в ИЭТР. Механизм представления информации пользователю ИЭТР. Требования к БД. Требования к содержанию базы данных ИЭТР. Требования к организации базы данных ИЭТР. Требования к электронной системе отображения. Основные функции ИЭТР.

«Автоматизация технологических процессов и производств»

1. Место, значение и содержание курса. Этапы развития автоматизации машиностроения. Перспективные направления автоматизации. Термины и определения в области автоматизации производства. Качественные и количественные оценки уровня механизации и автоматизации производства.
2. Целевые механизмы АПП.

<ol style="list-style-type: none"> 3. Автоматизированные транспортно-складские системы. 4. Теория производительности машин. 5. Автоматизация контроля.
«Проектирование автоматизированных систем»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие положения проектирования автоматизированных участков и цехов. Этапы проектных работ. 2. Направления проектирования. 3. Проектирование АПС механической обработки. Производственная программа. Режим работы, годовой фонд времени работы оборудования и рабочих. 4. Определение типа производства. 5. Технологический процесс. Расчет количества технологического оборудования. 6. Определение состава и числа работающих. 7. Компоновочно-планировочные решения. Условные обозначения. 8. Вспомогательные службы. Транспортно-складская система. 9. Система инструментообеспечения. Система удаления отходов. Техничко-экономические показатели. 10. Проектирование АПС сборки. Значение и объем сборочных работ. Основные организационные формы сборки. 11. Технологический процесс. Трудоемкость. 12. Расчет количества оборудования и рабочих мест, определение состава и числа работающих. 13. Контроль качества изделий, проектирование испытательного определения. 14. Проектирование окрасочного отделения, технико-экономические показатели. 15. Проектирование специальных частей проекта, основные данные для проектирования энергетической части. 16. Проектирование генерального плана, проектирование архитектурно-строительной части проекта. 17. Проектирование отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, разработка заданий на проектирование.
«Теория дискретных систем управления»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Импульсные САУ. 2. Математическое описание АИС и цифровых систем управления. 3. Анализ ЦСУ. 4. Синтез ЦСУ и ИСУ. 5. Непрерывно-дискретные САУ.
«Операционные системы и базы данных»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы построения операционных систем и реализация вычислительного процесса и функции операционных систем. 2. Обзор современных операционных систем, операционных оболочек.

<p>Стандартные сервисные программы.</p> <p>3. Способы планирования заданий пользователя. Интерфейсы и основные стандарты в области системного программного обеспечения.</p> <p>4. Базы данных.</p>
<p>«Программное обеспечение систем управления»</p>
<p>1. Общие принципы построения систем тактического управления.</p> <p>2. Дискретизация контролируемых параметров.</p> <p>3. Назначение, математические модели и программное обеспечение устройств сравнения.</p> <p>4. Назначение, математические модели и программное обеспечение дискретных регуляторов.</p> <p>5. Назначение, математические модели и программное обеспечение цифровых фильтров.</p> <p>6. SCADA-системы.</p>
<p>«CASE-средства при проектировании систем управления»</p>
<p>1. Особенности автоматизации различных видов деятельности предприятия.</p> <p>2. Автоматизация деятельности готовыми системами и компонентами.</p> <p>3. Расширение функциональности стандартных компонент.</p> <p>4. Интеграция различных информационных систем.</p> <p>5. Основные методики разработки ИС.</p> <p>6. Принципы построения методологии на основе спирального жизненного цикла.</p> <p>7. Характеристика отдельных процессов.</p>
<p>«Проектирование систем управления»</p>
<p>1. Основные понятия теории управления. Механизация и автоматизация производственных процессов. Характеристика машиностроительного производства с точки зрения управления. Гибкие производственные системы (ГПС) – как объекты управления.</p> <p>2. Классификация и режимы функционирования систем управления.</p> <p>3. Системный подход при проектировании систем управления.</p> <p>4. Проектирование систем управления ГПС.</p> <p>5. Организация проектирования систем управления.</p>
<p>«Технологическое оборудование в автоматизированном производстве»</p>
<p>1. Классификация и структура металлообрабатывающего оборудования.</p> <p>2. Назначение, принцип работы и технологические возможности оборудования различных групп. Общие сведения о металлорежущих станках. Принцип работы, формообразующие движения, технологические возможности, основные вопросы настройки и наладки металлорежущих станков.</p> <p>3. Системы управления с распределительными валами.</p> <p>4. Технологическое оборудование автоматизированного производства.</p>

<ul style="list-style-type: none"> 5. Области применения автоматизированного оборудования. 6. Общая характеристика и классификация систем автоматического управления станками.
«Информационная безопасность и защита информации»
<ul style="list-style-type: none"> 1. Общая проблема информационной безопасности. Критерии оценки защищенности информационных систем. 2. Физические средства обеспечения безопасности. 3. Аппаратные средства обеспечения защиты информации. 4. Организационное обеспечение информационной безопасности. 5. Защита информации от несанкционированного доступа.
«Технологическое оснащение автоматизированного производства»
<ul style="list-style-type: none"> 1. Проектирование технологической оснастки. 2. Захватные устройства (ЗУ) промышленных роботов. 3. Автоматизированная транспортно-складская система ГПС.
«Проектирование автоматизированных технологических процессов»
<ul style="list-style-type: none"> 1. Характеристики современного машиностроительного комплекса. Цели, проблемы и задачи автоматизации. Основные понятия и термины. Характеристика основных направлений автоматизации производственных процессов (АПП) для различных типов машиностроительных производств. 2. Разработка АТП механической обработки деталей на станках с ЧПУ. 3. Технология производства типовых деталей. 4. Разработка ТП сборки (ТПС) машин. 5. Автоматизация сборочных операций.
«Гибкие производственные системы»
<ul style="list-style-type: none"> 1. Характеристики современного машиностроительного комплекса. Цели, проблемы и задачи автоматизации. Основные понятия и термины. 2. Общая характеристика гибкого автоматизированного производства. 3. Технологические основы создания ГПС. 4. Структура и виды обеспечения ГПС. 5. Автоматизированная транспортно-складская система. 6. Система инструментообеспечения. 7. Автоматизированная система удаления отходов. 8. Автоматизированная система контроля.
«Компьютерно-интегрированные производственные системы»
<ul style="list-style-type: none"> 1. Основные термины и определения. Производственный цикл в КИПС. 2. Научно-методические основы ТПП. 3. Комплексная автоматизация и интеграция производственных процессов. 4. Управление гибким интегрированным производством.
«Компьютерная имитация производственных систем»
<ul style="list-style-type: none"> 1. Принципы компьютерной имитации на специализированных языках. 2. Имитация случайных событий.

<ol style="list-style-type: none"> 3. Метод построения GPSS-модели. 4. Расширенные возможности GPSS. 5. . Компьютерная анимация технологических процессов.
«Программирование обработки на станках с ЧПУ»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие вопросы разработки управляющих программ для станков с ЧПУ. 2. Основы кодирования управляющей информации для станков с ЧПУ. 3. Подготовка управляющих программ для типовых станков с ЧПУ. 4. Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ.
«Управление технологическими процессами»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Цель и задачи дисциплины. Технологический процесс как объект управления. 2. Типовые схемы автоматического регулирования технологических параметров. 3. Моделирование технологических процессов. 4. Обработка результатов эксперимента. Построение статистической модели. 5. Оптимизация технологических процессов. 6. Задачи и алгоритмы оптимального управления технологическими процессами.
«Процессы формообразования и инструментальное обеспечение автоматизированного производства»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Операции формообразования тел вращения и плоских линейчатых поверхностей резцами. 2. Процессы формообразования и обработки отверстий. 3. Процессы формообразования при фрезеровании, зубонарезании и резьбонарезании. 4. Процессы формообразования при шлифовании и обработке материалов без снятия стружки.
«Электронный документооборот»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет, содержание и задачи дисциплины. Терминология, используемая в системах электронного документооборота. Формализация цели автоматизации документооборота на предприятии. 2. Основные этапы в истории документооборота. 3. Общая характеристика средств создания электронных документов. 4. Электронные документы и электронный документооборот. 5. Законодательная и нормативно-методическая база электронного документооборота. 6. Классификация и общая характеристика программного обеспечения в области электронного документооборота. 7. Архитектура и структура систем электронного документооборота. 8. Функции систем электронного документооборота.

9. Внедрение автоматизированных технологий документооборота.
--

«Физическая культура»

Целью дисциплины является формирование личной физической культуры студента как системного качества личности, неотъемлемого компонента общей культуры будущего специалиста, способного реализовать ее в социально-профессиональной деятельности и в семье, а также способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.
--

4.4 Программы практик и организация научно-исследовательской работы обучающихся

4.4.1 Программы практик

В соответствии с ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств» практика является обязательным разделом основной образовательной программы маг бакалавриата. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

При реализации данной программы предусматриваются следующие виды практик: учебная и производственная. (Рабочие программы приведены в Приложении 3)

Конкретные виды практик определяются ООП вуза. Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются вузом по каждому виду практики.

Практики проводятся в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях вуза (учебная практика), обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Аттестация по итогам практики проводится на основании сформированного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики. По итогам практики выставляется дифференцированная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

Разделом учебной практики может являться научно-исследовательская работа обучающегося.

Имеются договоры со следующими предприятиями о прохождении всех видов практик:

1. Филиал ОАО «Алтайвагон» «Кузбасская вагоностроительная компания» (г. Кемерово).
2. ОАО «Объединенные машиностроительные технологии» (г. Киселевск).
3. ОАО «Кузбасская энергоремонтная компания» (г. Кемерово).
4. ОАО «Новосибирское авиационное производственное объединение» (г. Новосибирск).
5. ОАО «Кемеровский опытно-ремонтный механический завод» (г. Кемерово).

6. ООО «Машзавод «Баск» (г. Кемерово).

7. ООО «Инженерный центр «АСИ».

При разработке программы научно-исследовательской работы высшее учебное заведение должно предоставить обучающимся:

изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;

принимать участие 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;

участвовать в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами;

проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций;

участвовать в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством; выступать с докладом на конференции.

5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

Ресурсное обеспечение данной ООП формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определенных ФГОС ВПО по направлению подготовки 15.03.04. «Автоматизация технологических процессов и производств».

Реализация основных образовательных программ бакалавриата должна обеспечиваться научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, должно быть не менее 50 процентов; ученую степень доктора наук и/или ученое звание профессора должна иметь не менее восьми процентов преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла должны иметь базовое образование и/или ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дис-

циплины. Не менее 60 процентов преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, должны иметь ученые степени или ученое звание.

К образовательному процессу должно быть привлечено не менее пяти процентов преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

До 10 процентов от общего числа преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание может быть заменено преподавателями, имеющими стаж практической работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов более 10 последних лет.

ООП бакалавриата обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) представлено в сети Интернет и локальной сети образовательного учреждения.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к такой системе более чем для 25 процентов обучающихся.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной и научной литературы по дисциплинам общенаучного и профессионального циклов, изданными за последние пять лет, из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

В библиотеке имеются периодические издания по данному направлению подготовки:

1. «Современные технологии автоматизации».
2. «Автоматизация в промышленности»
3. «Известия вузов. Машиностроение».
4. «Вестник машиностроения».
5. «Технология металлов»
6. «Контроль. Диагностика»
7. «Автоматика и телемеханика»
8. «Автоматизация и современные технологии»
9. «Автоматизированные технологии изысканий и проектирования»
10. «Открытие системы.СУБД»
11. «Вестник КузГТУ»
12. «Вестник машиностроения»

13. «Программирование».
14. «Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Машиностроение»
15. «Стандарты и качество». С прил.
16. «Известия РАН. Теория и системы управления»
17. «Изобретатели-машиностроению»
18. «Изобретатель и рационализатор»
19. «Машиностроение и инженерное образование»
20. «Машиностроитель»
21. «Измерительная техника».
22. «Микроэлектроника»
23. «Сборка в машиностроении, приборостроении»
24. «Метрология».
25. «Современная электроника»
26. «Управляющие системы и машины»
27. «Патенты и лицензии».
28. «Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика».
29. «Приборы и техника эксперимента».
30. «Сертификация».

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам,

Вуз располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, которые предусмотрены учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Учебные лаборатории и классы оснащены современными компьютерами, объединенными локальными вычислительными сетями с выходом в Интернет. Студенту предоставлена возможность практической работы на электронно-вычислительных машинах различной архитектуры.

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

– спортивный комплекс, включающий лыжную базу, 6 спортивных залов, тренажерный зал, учебно-методический центр по шахматам, футбольно-регбийное поле и легкоатлетическую дорожку;

– кабинеты-аудитории, оснащенные обычной доской, интерактивной доской, партами, кафедрами – для проведения лекционных и практических занятий, мультимедийным оборудованием;

- блок поточных аудиторий, оснащенных проекционным оборудованием;
- аудитории, оснащенные круглым столом – для дискуссий и коллоквиумов;
- учебные специализированные кабинеты:
- тренинговые залы, обеспеченные видеоаппаратурой;
- компьютерные классы с компьютерами, включенными в корпоративную сеть КузГТУ с возможностью выхода в Internet;
- лаборатории для проведения лабораторных работ с соответствующим оборудованием;
- библиотеку с залом электронной литературы, читальным залом информационно-библиографического отдела, образовательный сайт, на котором находится информация о ВУЗе;
- медицинский центр.

5.1. Материальная база кафедры информационных и автоматизированных производственных систем.

Учебный процесс достаточно хорошо компьютеризирован. Общее число компьютеров выпускающей кафедры ИиАПС превышает 88, установленных в семи компьютерных классах.

Каждая дисциплина поддержана соответствующими лицензионными программными продуктами.

Программные средства обеспечения учебного процесса включают:
базовые средства:

- операционные системы (ОС) (две основные линии развития (открытые и закрытые));
 - языки программирования (виды (парадигмы) языков по областям применения);
 - программные среды (текстовые процессоры, электронные таблицы, личные информационные системы, программы презентационной графики, браузеры, почтовые клиенты, редакторы растровой графики, редакторы векторной графики, настольные издательские системы, средства разработки);
 - системы управления базами данных, средства управления хранилищами данных, средства управления витринами данных;
- прикладные:
- информационные системы по отраслям применения;
 - автоматизированного проектирования.

Для проведения научно-исследовательской работы студентам обеспечена возможность работы в технопарках и бизнес-инкубаторе.

При использовании электронных изданий вуз обеспечивает каждого обучающегося рабочим местом, в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. Обеспечен 100-процентный выход в сети Интернет.

Таблица 1

Перечень основного учебно-лабораторного оборудования

п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр. (представительства кафедры)	№ аудитории	Площадь, м ²	Перечень основного учебно-лабораторного оборудования	
				ТСО и компьютерной техники (их количество)	Наименование оборудования, приборов и т.п. (их количество)
1.	Лаборатория «Информатики»	3301	49,03	Компьютеры Intel Pentium D935/3200 – 13 шт.	–
2.	Лаборатория «Информационных систем»	3315А	50,38	Компьютеры Celeron 2400/256/40/64 – 11 шт.	–
3.	Лаборатория «CAD/CAM – центра»	3106	65,85	Компьютеры Intel Core2 Duo E7200 – 12 шт.	–
4.	Проектирование систем	3305	94,8	Компьютер – 8 шт.	Компьютер – 8 Увлажнитель воздуха – 1
5.	Лаборатория промышленных роботов	3505	66,9	–	1. Промышленные роботы 2. Модели механизмов 5 шт.
6.	Лаборатория «Систем управления»	3302	42,2	Компьютеры Intel Core (TM) i7 CPU 950/6/ – 10 шт.	–
7.	Лаборатория «Математического моделирования»	3503	50,38	Компьютеры Celeron 2400/256/40/64 – 11 шт.	–
8.	Лаборатория «Компьютерно-интегрированных производственных систем»	3304	55	Компьютеры Intel Core (TM) i7 CPU 950/6/ – 10 шт.	–

5.2. Программно-информационное обеспечение, используемое в учебном процессе на направлении подготовки 15.03.04. «Автоматизация технологических процессов и производств»»

№ п/п	Название программы	Назначение программы	Вид учебной работы
1.	T-flex 11	Создание и просмотр 3D-моделей	Лабораторные, практические работы и курсовое проектирование
2.	OpenOffice	Пакет офисных приложений	Лабораторные работы
3.	CompModel	Учебная модель ЭВМ	Лабораторные работы
4.	Microsoft Windows 7 Professional Edition	Операционная система	Лабораторные работы и курсовое проектирование
5.	Microsoft Visual Studio 2005	Создание программ на различных языках программирования (C, Basic)	Лабораторные работы и курсовое проектирование
6.	ТехноПРО 7	Проектирование технологических процессов	Лабораторные работы
7.	Xcas	Пакет прикладных математических программ	Лабораторные и практические работы
8.	Scilab	Пакет прикладных математических программ	Лабораторные и практические работы
9.	SprutCAD	открытая параметрическая среда конструкторского проектирования	Лабораторные, практические работы и курсовое проектирование
10.	СПРУТ-ТП	система проектирования и нормирования технологических процессов для любых типов производств	Лабораторные, практические работы и курсовое проектирование
11.	SprutCAM	система автоматизи-	Лабораторные, практические

		рованной разработки управляющих программ для многокоординатного оборудования с любыми системами ЧПУ	работы и курсовое проектирование
12	NCTuner	система твердотельного моделирования для контроля и окончательной настройки управляющих программ для станков с ЧПУ	Лабораторные, практические работы и курсовое проектирование
13.	СПРУТ-ОКП	автоматизированная система оперативно-календарного планирования и диспетчеризации производства	Лабораторные, практические работы и курсовое проектирование
14.	КОМПАС-3D	Система трехмерного моделирования	Лабораторные, практические работы и курсовое проектирование
15.	ВЕРТИКАЛЬ	Система автоматизированного проектирования технологических процессов	Лабораторные, практические работы и курсовое проектирование
16.	ЛОЦМАН:PLM	Система для управления инженерными данными и жизненным циклом изделия	Лабораторные, практические работы и курсовое проектирование
17.	Master Scada	Демо-версия SCADA-системы	Лабораторные работы

6. ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ (СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ) КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ

Воспитательная среда КузГТУ формируется с помощью комплекса мероприятий, предполагающих:

– создание оптимальных социокультурных и образовательных условий для социального и профессионального становления личности социально активного, жизнеспособного, гуманистически ориентированного, высококвалифицированного специалиста;

- формирование гражданской позиции, патриотических чувств, ответственности, приумножение нравственных, культурных и научных ценностей в условиях современной жизни, правил хорошего тона, сохранение и возрождение традиций КузГТУ;

- создание условий для удовлетворения потребностей личности в интеллектуальном, культурном, нравственном и физическом развитии;

- привитие умений и навыков управления коллективом в различных формах студенческого самоуправления.

Воспитательная среда включает в себя следующие составляющие:

- профессионально-творческую и трудовую;

- гражданско-правовую и патриотическую;

- культурно-нравственную.

Профессионально-творческая и трудовая составляющая воспитательной среды представляет собой специально организованный и контролируемый процесс приобщения студентов к профессиональному труду в ходе их становления как субъектов трудовой деятельности, увязанный с овладением квалификацией и воспитанием профессиональной этики.

Задачами профессионально-творческой и трудовой составляющей воспитательной среды являются:

- организация выполнения студентами НИОКР, НИРС на основе взаимодействия с предприятиями, организациями, учреждениями (в том числе, в рамках курсовых и дипломных работ (проектов), всех видов практик);

- разработка системы общеузовских мероприятий по формированию у студентов навыков и умений организации профессиональной и научно-исследовательской деятельности;

- подготовка профессионально-грамотного, компетентного, ответственного специалиста;

- формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности - трудолюбие, рациональность, профессиональная этика, способность принимать ответственные решения, умение работать в коллективе, творческие способности и другие качества;

- формирование и развитие студенческих трудовых отрядов;

- привитие умений и навыков управления коллективом.

Основные формы реализации данной составляющей:

- организация научно-исследовательской работы студентов;

- проведение выставок научно-исследовательских работ;

- проведение университетских и межвузовских конкурсов на лучшие научно-исследовательские, выпускные и курсовые работы;

- проведение конкурсов на получение грантов ректора университета на лучшие научно-исследовательские, инновационные проекты;

- проведение конкурсов на лучшую группу, лучшего студента;

- привлечение студентов к деятельности бизнес-инкубатора;

– прочие формы.

Гражданско-правовая и патриотическая составляющая воспитательной среды представляет собой интеграцию гражданского, правового, патриотического, интернационального, политического, семейного воспитания.

Задачами гражданско-правовой и патриотической составляющей воспитательной среды являются:

- формирование у студентов гражданской позиции и патриотического сознания, уважения к правам и свободам человека, любви к Родине, семье;
- формирование правовой и политической культуры;
- формирование у студентов качеств, характеризующих связь личности и общества: гражданственность, патриотизм, толерантность, социальная активность, личная свобода, коллективизм, общественно-политическая активность;
- создание и поддержка деятельности студенческих отрядов, создание студенческих клубов.

Основные формы реализации данной составляющей:

- развитие студенческого самоуправления;
- организация и проведение университетских, городских, региональных семинаров по гражданско-правовому и патриотическому образованию и воспитанию;
- организация субботников и других мероприятий для воспитания бережливости и чувства причастности к университету, факультету, общежитию;
- курирование студенческих групп младших курсов старшекурсниками;
- проведение общеуниверситетских конкурсов, формирующих у молодых людей интерес к истории университета, города, области (конкурсы сочинений, конкурс патриотической направленности и др.);
- проведение профориентационной работы в подшефных школах и других имиджевых мероприятиях силами студентов;
- организация политических дискуссий, семинаров по правовым вопросам;
- участие в программах государственной молодежной политики всех уровней;
- организация встреч с ветеранами Великой Отечественной войны и других локальных военных конфликтов, участниками трудового фронта, старейшими сотрудниками университета;
- развитие волонтерской деятельности;
- прочие формы.

Культурно-нравственная составляющая воспитательной среды включает в себя духовное, нравственное, художественное, эстетическое, творческое, экологическое, семейно-бытовое воспитание и воспитание по формированию здорового образа жизни.

Задачами культурно-нравственной составляющей воспитательной среды являются:

- воспитание нравственно-развитой личности;
- воспитание эстетически и духовно-развитой личности;
- формирование физически-здоровой личности;
- формирование таких качеств личности, как высокая нравственность, эстетический вкус, положительные моральные, коллективистские, волевые и физические качества, нравственно-психологическая и физическая готовность к труду и служению Родине.

Основные формы реализации данной составляющей:

- вовлечение студентов в деятельность творческих коллективов, досуговых мероприятий, кружков, секций, поддержание и инициирование их деятельности;
- организация выставок творческих достижений студентов, сотрудников, ППС;
- развитие досуговой, клубной деятельности, поддержка молодежной творческой субкультуры;
- организация и проведение культурно-массовых мероприятий (Неделя первокурсника, Посвящение в студенты, «Татьянин день», фестиваль непрофессионального творчества «Студенческая весна КузГТУ» и т.п.);
- участие в спортивных мероприятиях университета;
- проведение в общежитиях культурно-воспитательных мероприятий, повышающих уровень психологической комфортности;
- анализ социально-психологических проблем студенчества и организация психологической поддержки;
- физическое воспитание и валеологическое образование студентов;
- организация летнего отдыха студентов и оздоровления в санатории-профилактории;
- проведение социологических исследований жизнедеятельности студентов;
- профилактика наркомании, алкоголизма и других вредных привычек;
- профилактика правонарушений;
- пропаганда здорового образа жизни, занятий спортом, проведение конкурсов, их стимулирующих;
- прочие формы.

Таким образом, воспитательная работа в КузГТУ носит системный характер, имеет всеобъемлющий охват, доступные формы по направлениям деятельности и прозрачную структуру. Отлажена система контроля за распределением фонда материальной помощи студентов, отстроена системная работа со студентами-сиротами и студентами оставшимися без попечения родителей, выполняется программа по оздоровлению и курортно-санаторному лечению студентов. Направленность процессов воспитания и обучения способствует максимальному овладению студентами материальными и культурными ценностями, научными и техническими достижениями, содействует самоопределению, самоутверждению, самореализации личности студентов.

Регулярный мониторинг социального положения студентов позволяет своевременно осуществлять поддержку студентов, оказавшихся в трудной жизненной ситуации.

Администрация Университета активно поддерживает студенческие инициативные проекты.

7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОГРАММЫ 15.03.04. «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ»

Вуз обеспечивает гарантию качества подготовки специалиста путем:

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;
- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- обеспечения компетентности преподавательского состава;
- регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки своей деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;
- информировании общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

В соответствии с ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04. «Автоматизация технологических процессов и производств» и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП бакалавриата осуществляется в соответствии с Типовым положением о ВУЗе.

Организация текущего контроля успеваемости студентов регламентируется учебным планом, графиками выполнения курсовых работ, программами практик.

Текущий контроль успеваемости студентов включает:

- аттестацию (контроль успеваемости по всем дисциплинам в межсессионный период);
- контроль процесса выполнения курсовых работ;
- контроль процесса выполнения программ практик.

Промежуточная аттестация студентов КузГТУ осуществляется в конце каждого семестра во время зачетной недели и экзаменационной сессии. Проме-

жуточная аттестация проводится в форме экзаменов и зачетов для всех курсов по дисциплинам, предусмотренным учебным планом.

Промежуточная аттестация включает:

- зачеты и экзамены по дисциплинам;
- зачеты по курсовым работам;
- зачеты по научно-исследовательской и педагогической практикам.

Итоговая аттестация включает в себя защиту выпускной квалификационной работы бакалавра.

7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП ВУЗ создает и утверждает фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения модулей, дисциплин учитываются все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

При проектировании оценочных средств предусматривается оценка способности обучающихся к творческой деятельности, их готовности вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения.

Помимо индивидуальных оценок используются групповые и взаимооценки: рецензирование студентами работ друг друга; оппонирование студентами рефератов, проектов, дипломных, исследовательских работ; экспертные оценки группами, состоящими из студентов, преподавателей, работодателей.

Обучающимся, представителям работодателей должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

Вузом созданы условия для максимального приближения системы оценивания и контроля компетенций бакалавров к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов используются работодатели (представители заинтересованных организаций), преподаватели, читающие смежные дисциплины, и так далее.

На основе требований ФГОС ВПО ВУЗом разработаны:

- матрица соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств;
- методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплинам (модулям) ООП;
- методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) ООП.

7.2 Итоговая государственная аттестация бакалавров направления подготовки 15.03.04. «Автоматизация технологических процессов и производств»

Итоговая государственная аттестация выпускника бакалавриата включает защиту выпускной квалификационной работы. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы (проекта) определяются высшим учебным заведением.

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение следующих профессиональных задач:

- модернизация и автоматизация действующих производственных и технологических процессов и производств, технические средства и системы автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;
- разработка новых автоматизированных и автоматических технологий, средств и систем, в том числе управления жизненным циклом продукции и ее качеством;
- проектирование архитектурно-программных комплексов автоматизированных и автоматических систем управления, контроля, диагностики и испытаний общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства;
- разработка эскизных, технических и рабочих проектов автоматизированных и автоматических производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособных изделий;
- разработка функциональной, логической и технической организации автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования;
- проектирование новой продукции, автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;
- разработка и практическая реализация средств и систем автоматизации контроля, диагностики и испытаний, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством;

- обеспечение необходимой жизнестойкости средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования и планирование мероприятий по постоянному улучшению качества продукции;
- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства;
- исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;
- разработка мероприятий по обеспечению надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции;
- моделирование продукции, процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;
- разработка алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления различного назначения;
- управление жизненным циклом продукции и ее качеством.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Вузом на основе Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации, требований ФГОС ВПО по направлению подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств» разработаны и утверждены требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ (ВКР), а также рекомендованные тематики ВКР оценочные средства (вопросы, задания), используемые на защите ВКР.

8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В данном разделе представлены документы и материалы, не нашедшие отражения в предыдущих разделах ООП.

Нормативно-методические документы СМК (Система менеджмента качества);

Положение о текущем и промежуточном контроле КузГТУ;

Положение о расписании КузГТУ;

Положение о итоговой государственной аттестации КузГТУ;

Положение о Фонде оценочных средств КузГТУ;
Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся;
Регламент работы с учебными планами;
Положение об учебно-методическом комплексе;
Правила приема.

Методические инструкции:

[ГУ КузГТУ Им 07/48-05] выполнение работы куратора
[ГУ КузГТУ Им 07/48-06] проведение лабораторных работ
[ГУ КузГТУ Им 07/48-07] проведение лекций
[ГУ КузГТУ Им 07/48-08] проведение практических занятий
[ГУ КузГТУ Им 07/48-09] проведение зачётов и экзаменов
[ГУ КузГТУ Им 07/48-11] курсовое проектирование
[ГУ КузГТУ Им 07/48-15] консультаций по курсу и перед экзаменами
[ГУ КузГТУ Им 07/48-19] проведение ознакомительной практики
[ГУ КузГТУ Им 07/48-20] проведение производственной практики