

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств,
Направленность (профиль): *Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении*
Квалификация – бакалавр

Цели образовательной программы:

Ц1. Владеть основными знаниями по математическим, естественнонаучным, гуманитарным и социально-экономическим дисциплинам в объеме, необходимом для использования в профессиональной деятельности.

Ц2. Владеть современными методами и средствами автоматизации технологических процессов и производств.

Ц3. Владеть навыками выбора основных методов и средств автоматизации технологических процессов и производств для решения производственных задач с учетом требований технологичности, экономичности, надежности, долговечности и экологичности.

Ц4. Уметь применять основные методы и средства автоматизации технологических процессов и производств для решения производственных задач и техническую нормативную документацию.

Ц5. Уметь применять основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук для решения социально-общественных и профессиональных задач.

Ц6. Понимать социальную значимость своей профессии, иметь высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности индивидуально и в коллективе, стремление к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства для успешной карьеры.

Планируемые результаты освоения ООП (компетенции), соотнесенные с результатами обучения по дисциплинам (модулям)

Выпускник по направлению подготовки **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств** в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности должен обладать следующими компетенциями.

Коды	Компетенции, знания/умения
<i>Компетенции ФГОС</i>	
ОК.1	способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности
з1	знает историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
з1	знает характерные особенности и основные этапы развития культурно-исторических эпох, направлений мировой культуры
з1	знать историю
з1	знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
з2	знает общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
з2	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
у1	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
у2	уметь употреблять базовые философские категории и понятия
у5	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
у6	уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
у7	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития
ОК.2	способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
з1	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
з4	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне, процессы
з5	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
з6	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
з7	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
у1	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
у2	уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
у3	уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
у4	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.3	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного
з1	знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
з2	знает особенности делового общения
з7	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
з9	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке

y1	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
y3	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
y4	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
y5	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
y7	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
y8	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.4	способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
z1	знать закономерности формирования и развития коллективов
z2	знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
y1	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
y2	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
y3	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
y4	умеет анализировать речь оппонента
y4	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
y5	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
y6	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.5	способность к самоорганизации и самообразованию
z1	знает основные положения (принципы) гуманистической этики
z2	знает различия и общность отечественной и мировой культуры
z2	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
z2	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
z3	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
z4	знать особенности профессионального развития личности
z5	знать этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
y1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
y1	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
y3	умеет анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
y3	умеет оценивать современные явления в культурно-историческом контексте
y6	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета
y6	уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
ОК.6	способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности
z1	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
z2	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
z3	знать права и обязанности гражданина РФ
y1	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности

ОК.7	способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
з2	знать основы здорового образа жизни
з3	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
ОК.8	готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
з1	знает связи между экологией и здоровьем человека, основных проявлений опасности среды обитания и антропогенного воздействия на биосферу
з1	знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
з2	знает принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов
з2	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
з3	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
у1	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
у2	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
у3	умеет использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств
у3	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
у4	умеет применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
у4	уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
ОПК.1	способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
з1	знает природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
з1	знать основные законы электротехники
з2	знать дифференциальное и интегральное исчисления
з2	знать основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей
з3	знать дифференциальные уравнения
з4	знать основные модели механики и границы их применения (модели материала, формы, сил, отказов)
з4	знать последовательности и ряды
з5	знать элементы функционального анализа
з7	знает базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
з8	знать аналитическую геометрию и линейную алгебру
з9	знает базовую терминологию, основные понятия химии и закономерности протекания химических и физико-химических процессов для решения задач профессиональной деятельности
з10	знать химию элементов и основные закономерности протекания химических реакций
з14	знать базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
з16	знать основные законы термодинамики
з17	знает основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности

з20	знать дифференциальные уравнения движения точки относительно инерциальной и неинерциальной системы координат
з21	знать теоремы об изменении количества движения, кинематического момента и кинематической энергии системы
з25	знать гармонический анализ
з26	знать функции комплексного переменного
з28	знать методы нахождения реакций связей в покоящейся системе сочлененных твердых тел, способы нахождения их центров тяжести
з29	знать теорию вероятностей и математическую статистику
у1	уметь использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления
у6	умеет выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
у7	умеет использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
у13	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОПК.2	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
з1	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
з2	знает универсальность математических методов в познании окружающего мира
з2	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
з19	знает численные методы решения дифференциальных и алгебраических уравнений, методы аналитической геометрии, теорию вероятностей и математическую статистику
з23	уметь вычислять скорости и ускорения точек тел и самих тел, совершающих поступательное, вращательное и плоское движения, составлять дифференциальные
у1	уметь применять справочную и техническую литературу
у2	умеет применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
у2	уметь использовать языки и системы программирования для решения
у2	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
у4	умеет проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении
у5	умеет строить простейшие модели для описания механизмов химических процессов
у6	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
у9	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
у9	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении
у12	умеет применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
у14	умеет устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических
у16	владеть термодинамическими расчетами
у23	уметь вычислять кинетическую энергию многомассовой системы, работу сил, приложенных к твердому телу при указанных движениях
ОПК.3	способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной
з2	навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет
з3	знать методы построения моделирующих алгоритмов

з24	владеть навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством
у1	умеет создавать модели деталей и сборочных единиц, оформлять конструкторскую документацию
у1	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
у2	умеет использовать компьютерные средства визуализации информации
у2	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
у3	использовать графические модели для приобретения новых знаний
у3	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
у4	умеет использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
у4	уметь использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Интернет
у4	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
у5	умеет использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
ОПК.4	способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения
з1	знать методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их
з3	знать подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях
з3	уметь назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции
з4	знать методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления
у1	умеет выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления
у1	уметь строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ)
у3	уметь выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации
у3	уметь выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование
у3	уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления
у3	уметь рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту
у5	уметь составлять структурные схемы производств, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели
ОПК.5	способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
з1	знать методы изображения на чертежах линий и поверхностей
з1	знать способы преобразования чертежа
з2	знать методы построения обратимых чертежей пространственных объектов
з2	знать основы технического регулирования
з3	знать методы построения разверток с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке

34	знать методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений
35	знать способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач
y1	уметь снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую
y3	уметь оформлять проектную и конструкторскую документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации
y4	уметь осуществлять построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения
ПК.1	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
y1	уметь выбирать оборудование для реализации технологических процессов изготовления продукции
y3	уметь выбирать аналоги и прототипы конструкций при их проектировании
ПК.2	способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий
31	знать геометрические параметры режущей части в инструментальной, статической и кинематической системах координат
32	знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов
39	знать основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и
y1	уметь выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов
y3	навыками проведения расчетов по теории механизмов и механике деформируемого тела
y4	навыками выбора материалов и назначения их обработки
ПК.7	способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем
31	знать методы измерения электрических и магнитных величин
31	знать способы анализа технической эффективности автоматизированных систем
32	знать основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции
32	знать физические основы измерений, систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений
33	знать средства и алгоритмы графических редакторов позволяющие: осуществлять настройку среды конструирования; создавать плоские и объемные графические модели; создавать модели деталей и сборочных единиц
34	знать основные методы анализа САУ во временной и частотных областях, способы синтеза САУ
34	знать основные принципы организации и архитектуру вычислительных машин, систем,
34	знать принципы организации и состав программного обеспечения АСУ ТП, методику ее проектирования
35	знать методы проектно-конструкторской работы
35	знать структуры и функции автоматизированных систем управления

z6	знать методы и средства геометрического моделирования технических объектов
y1	уметь проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования
y2	умеет использовать компьютерные графические системы для: построения рисунка, чертежа изделия, создания трехмерной виртуальной модели объекта
y2	уметь производить наладку, настройку, регулировку, обслуживание технических средств и систем управления
y2	уметь работать с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами
y2	уметь разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства
y3	уметь выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации
y3	уметь использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования
y3	уметь разрабатывать системы автоматического управления системами и процессами
y4	уметь синтезировать локальные технические системы с заданным уровнем надежности
y5	навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем
y6	уметь проектировать типовые технологические процессы изготовления продукции
ПК.8	способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовность использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции
z1	знать функциональные и числовые показатели надежности и ремонтпригодности технических и программных элементов и систем
z2	знать методы диагностирования технических и программных систем
z10	знать общие требования к автоматизированным системам проектирования
y1	уметь применять стандартные программные средства в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
y4	уметь диагностировать показатели надежности локальных технических систем
ПК.9	способность 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
z1	знает методы расчета узлов и деталей машин на прочность и жесткость
z2	знает методы оптимального проектирования машин и механизмов
z3	знать теоретические основы выбора оптимальных режимов резания и определение обрабатываемости материалов
z8	знать области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки
y1	уметь решать конкретные задачи по выбору и проектированию инструментов
y2	уметь применять методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы
y2	уметь рассчитывать режим резания различными способами, определять силы и мощность при резании
y3	уметь логично и аргументировано выбирать инструментальный материал, метод формообразования поверхности детали и схему резания, геометрические параметры режущей части инструмента
y3	уметь применять элементы анализа этапов жизненного цикла продукции и управлять
y7	уметь определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы

ПК.10	способность проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления
з1	знать методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции
з1	знать принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц
у2	уметь использовать методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции
у4	уметь анализировать надежность локальных технических (технологических систем)
ПК.11	способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности
з1	знать методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы
з2	знать законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством
з4	знать основные функции САД программ: настройку среды рисования; создавать графические модели предметов
з5	знать особенности создания графических моделей средствами компьютерной графики
з6	знает назначение и возможности технических и программных средств компьютерной
з11	знать методы анализа (расчета) автоматизированных технических и программных
у1	уметь работать с нормативно-технической документацией (ГОСТы, ОСТы, и др.)
у2	навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчетов, организации управления
у2	умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
у2	уметь применять методы расчета экономической эффективности работ по метрологии, стандартизации и сертификации
у3	навыками в разработке мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности
у4	уметь применять технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля
у6	уметь применять методы унификации и симплификации и расчета параметрических рядов при разработке стандартов и другой нормативно-технической документации
ПК.12	способность организовывать работу малых коллективов исполнителей
з3	знать подходы к руководству организацией, нацеленные на обеспечение качества, основанные на участии всех ее членов и направленные на достижение долгосрочного успеха путем удовлетворения требований потребителя и выгоды для организации и
у1	уметь выполнять работы по проектированию системы организации и управления производством и организовать работу производственных коллективов

ПК.13	способность организовывать работы по обслуживанию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий, анализу и оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений, разработке планов их функционирования; по составлению графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки
z1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
z2	знать модель превосходного бизнеса для организации
y1	умеет применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
ПК.14	способность участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения
z3	знать методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации
y3	уметь проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять оценку их прочности и жесткости и другим критериям работоспособности
ПК.18	способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством
z1	знать о современных тенденциях развития инструментальной техники и путях совершенствования существующих конструкций инструмента
z1	знать основные базы данных научно-технической информации
z2	знать физические основы процесса резания
z3	знать место и роль процесса обработки материалов резанием в современном машиностроительном производстве и пути дальнейшего развития науки и практики
z4	знает основные современные информационные технологии передачи и обработки
z4	знать основные понятия, относящиеся к жизненному циклу продукции, этапы жизненного цикла продукции
z5	знать основы построения управляющих локальных и глобальных сетей
z6	знать основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли
z6	знать теоретические основы планирования и закономерности организации производства и управления предприятием, принципы и методы рациональной организации производственных и управленческих процессов на предприятии
y30	умеет оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
ПК.19	способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами
z1	знать принципы построения моделей; способы математического описания
z2	знать о достижениях науки и техники, передовом отечественном и зарубежном опыте в области построения моделей и их рационального использования
z7	знать типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем
z8	знать методы статистического моделирования на персональном компьютере
z9	знать классификацию модели систем и процессов, их виды и виды моделирования
z10	знать методы построения математических моделей, их упрощения
z10	знать структурные схемы построения, режимы работы, математические модели производств как объектов-управления, технико-экономические критерии качества

311	знать принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов
y3	умеет работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования
y5	умеет применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
y6	уметь реализовывать простые алгоритмы имитационного моделирования
ПК.20	способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций
31	знать технологию планирования эксперимента
32	знать методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях
y1	умеет выбирать метод проведения стандартных испытаний по определению механических свойств (прочность, твердость, ударная вязкость)
y3	уметь планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере
y7	умеет планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
y19	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
y28	умеет применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
ПК.29	способность разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их
32	знать методику установления качества деятельности, измерения и определения тенденций улучшения, описания его критериев и способы их применения
33	знать системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения
35	знать задачи и алгоритмы централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУ ТП)
35	знать показатели оценки качества продукции на этапах жизненного цикла
37	знать задачи и алгоритмы оптимального управления технологическими процессами с помощью электронно-вычислительных машин
37	знать принципы и технологии управления конфигурацией, данными об изделии, функциональные возможности системы управления данными об изделии
y1	уметь применять компьютерные технологии для планирования и проведения работ по метрологии, стандартизации и сертификации
y2	навыками использования основных инструментов управления качеством и его
y2	уметь оценивать точность и достоверность результатов моделирования
y7	уметь разрабатывать алгоритмы централизованного контроля координат технологического объекта
ПК.30	способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве
32	знать производства отрасли
36	знать технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных
37	знать принцип работы основных электрических машин и аппаратов, их рабочие и пусковые характеристики
ПК.31	способность выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах

34	знать основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения
34	знать способы анализа качества продукции, организацию контроля качества и управления технологическими процессами
34	знать способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля
36	знать перспективы технического развития и особенности деятельности организаций, компетентных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования и метрологии
37	знать методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов
y2	уметь применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее
y3	навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании
ПК.32	способность участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности
36	знание функционирования и цели управления
36	знать принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации
y1	уметь использовать основные принципы автоматизированного управления жизненным циклом продукции и функционирования виртуального предприятия
y1	уметь применять методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем качества
y1	уметь работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования поведения
y2	уметь проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические
y3	навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации
y4	уметь программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров
ПК.33	способность участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения
33	знать организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, метода и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений
34	знать методики создания единого информационного пространства, внедрения высокоэффективных технологий на предприятиях
35	знать методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ)
310	знать принципы структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла программ, а также объектно-ориентированного программирования
y5	уметь рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регулятора
y5	уметь управлять с помощью конкретных программных систем этапами жизненного цикла продукции
y6	умеет проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их на языке программирования