

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

Кафедра информационных и автоматизированных производственных систем

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ А.А. Кречетов

« ____ » _____ 20__ г.

Основная профессиональная образовательная программа

Направление подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки

Компьютерно-интегрированные производственные системы

Присваиваемая квалификация

"Бакалавр"

Формы обучения

очная

Год набора 2018

Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки (специальности)
15.03.04 Автоматизация технологических процессов
и производств

_____ И.В. Чичерин

« ____ » _____ 20__ г.

Кемерово 2018 г.



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

СОДЕРЖАНИЕ

1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цели ОПОП

1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам

1.3 Вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники

1.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

1.5 Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы

1.6 Планируемые результаты освоения ОПОП

1.7 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП

1.8 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

2. Иные сведения

2.1 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий

2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы

2.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

2.5 Государственная итоговая аттестация

3. Внесение изменений



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цели ОПОП

Формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Получение выпускниками высшего образования с учетом профессиональных стандартов, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Формирование социально-личностных качеств обучающихся, способствующих укреплению нравственности, развитию общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели, готовности принимать решения и профессионально действовать.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств, обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции;

обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к продукции различного служебного назначения, ее жизненному циклу, процессам ее разработки, изготовления, управления качеством, применения (потребления), транспортировки и утилизации;

разработку средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов;

проектирование и совершенствование структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства;

создание и применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления технологическими процессами и производствами, обеспечивающими выпуск высококачественной, безопасной, конкурентоспособной продукции и освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации и управления производством, и их контроля;

обеспечение высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний в соответствии с заданными требованиями при соблюдении правил эксплуатации и безопасности. ;

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления;

системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний;

нормативная документация;

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

1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам

Присваиваемая квалификация – Бакалавр.

1.3 Вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники

Виды профессиональной деятельности:

- 1) научно-исследовательская
- 2) проектно-конструкторская



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

Из них основные:

1) научно-исследовательская

1.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) подготовки - Компьютерно-интегрированные производственные системы должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и профилем программы бакалавриата:

1) проектно-конструкторская:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов.

2) научно-исследовательская:

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



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

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.

1.5 Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы

Направленность основной профессиональной образовательной программы - Компьютерно-интегрированные производственные системы.

1.6 Планируемые результаты освоения ОПОП

Результаты освоения ОПОП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с выбранными видом (видами) профессиональной деятельности.

В результате освоения программы бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции выпускников формируемые ОПОП по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств направленности (профилю) подготовки Компьютерно-интегрированные производственные системы

Коды компетенций по ФГОС ВО и компетенций, установленных КузГТУ	Содержание компетенций	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции
Общеквалификационные (ОК)		
ОК-1	способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	основные этапы исторического развития человеческого общества и их характерные черты, законы и закономерности, обуславливающие динамику исторических процессов; 1) исторические события и процессы, происходившие в европейском Средневековье и Древнерусском государстве от его образования до XVI в.; 2) исторические события и процессы, происходившие в мире и России в XVIII - начале XX вв.; 3) исторические события и процессы, происходившие в мире и России в XIX - начале XXI вв.; Основные философские системы и школы, роль философии как мировоззренческой и ценностно-ориентирующей программы в целях осознания социальной значимости своей деятельности; выявлять предпосылки исторических процессов и событий, выявлять причинно-следственные связи явлений и процессов; анализировать исторические источники; 1) объяснить взаимосвязь истории Древней Руси с европейской, выделить общее и особенное; 2) сопоставить экономическое и политическое развитие стран Европы и России в условиях промышленного переворота, выделить общее и особенное; 3) объяснить взаимосвязь истории СССР с европейской, выделить общее и особенное; понимать и использовать на практике философскую терминологию, выработать и применять философско-мировоззренческие установки, ценностные подходы; знаниями о цивилизационных, этнокультурных, исторических и религиозных особенностях развития различных стран и регионов: 1) историческими терминами, понятиями, приемами анализа документов средневековья; 2) основной терминологией и методикой исторического анализа документов XVIII-XIX веков; 3) историческими терминами, понятиями, анализом документов новейшей истории СССР и России; способностью мировоззренческой ориентации в повседневной жизни и профессиональной деятельности, навыками использования мировоззрения в целях ориентации в своем окружении.
ОК-2	способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Основы оценки и факторы влияющие на эффективность результатов в области организации производства и планирования базовые экономические понятия, основные классификации и организационно-правовые формы предприятий; состав, порядок формирования и методы оценки состояния, движения и эффективности использования ресурсов предприятия; основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих экономическую деятельность предприятия; современные методы оценки экономической эффективности инвестиционных и инновационных проектов; основные принципы и методы управления деятельностью предприятия. Проанализировать влияние организационных и плановых решений на эффективность деятельности предприятия анализировать особенности экономической деятельности предприятий различных организационно-правовых форм; осуществлять оценку состояния, движения и эффективности использования ресурсов предприятия; рассчитывать на основе типовых методов и действующей нормативно-правовой базы экономические показатели деятельности предприятия; проводить экономические расчеты и оценивать экономическую эффективность инвестиционных проектов; использовать знание теоретических основ управления деятельностью предприятия для решения типовых управленческих задач и принятия эффективных управленческих решений. Методическими подходами к анализу факторов из сферы организации и планирования производства на эффективность деятельности предприятия. навыками работы с экономической литературой и нормативно-правовыми документами; навыками разработки мероприятий по повышению эффективности использования ресурсов предприятия; современными методами расчета и анализа показателей, характеризующих экономическую деятельность предприятия; теоретическими основами управления деятельностью предприятия.
ОК-3	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	правила наиболее употребительной грамматики и основные грамматические явления, характерные для устной и письменной речи повседневного общения (монологическую и диалогическую) речь на бытовом, научном и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; навыками устной речи делать сообщения, доклады (с предварительной подготовкой), по прочтённым темам навыками письма для ведения бытовой переписки, переписки по общепрофессиональным и общекультурным темам; навыками общения по специальности на иностранном языке
ОК-4	способность работать в команде, попеременно воспринимая социальные, значимые, конфессиональные и культурные различия	Психологические аспекты общения Что обуславливает психологический климат в коллективе Элементы делового общения философские основы теории социального управления, коллективизма, идею товарищества, понимать нацеленность личности на профессиональную самореализацию и командную сплоченность; Располагать к себе людей Распределить работу с учетом индивидуальных особенностей подчиненных Быть способным работать в коллективе, терпимо относиться к личностной специфике своих коллег; Культурой человеческих взаимоотношений Методами профилактики конфликтов навыками использования в своей работе в коллективе ценностей, социокультурных, этнических и религиозных установок, предполагающих терпимость взглядов и действий.
ОК-5	способность к самоорганизации и самобразованию	Индивидуальные психологические особенности личности Особенности познавательных психических процессов философскую теорию личности с целью самоорганизации и самобразования, основы философской антропологии и социальной философии с целью самоорганизации и самобразования; Объективно оценивать свои достоинства и недостатки Мыслить творчески применять философские представления о творчестве, творческой личности в своей жизнедеятельности, применять философские представления о духовном самосовершенствовании в своей жизнедеятельности; Методами самодиагностики навыками самоорганизации, постоянного саморазвития в профессиональной и иной сферах жизни, навыками творческого подхода в профессиональной и иной сферах жизни.
ОК-6	способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	основные категории государства и права, источники права РФ, структуру нормативных правовых актов, виды правомерного поведения, виды правонарушений и юридической ответственности, признаки коррупционного поведения, типологию коррупции; фундаментальные права, свободы и обязанности человека и гражданина, характеристику конституционного строя РФ, систему органов государственной власти; субъектов гражданско-правового отношения, имущественные и личные неимущественные права субъектов гражданского права, формы сделки, последствия признания сделки недействительной, формы собственности в РФ, способы приобретения и прекращения права собственности, способы защиты права собственности; права и обязанности работника и работодателя, обязательные и дополнительные условия трудового договора, основания заключения и расторжения трудового договора, особенности ответственности сторон трудовых отношений; основы социальной философии, философские учения о государстве и праве; систематизировать нормативные правовые акты РФ, определять структуру правоотношения, классифицировать виды правонарушений и определять вид юридической ответственности, выявлять коррупционные признаки и определять способы его устранения, факты коррупционного поведения; толковать нормы Конституции РФ, применять нормы конституционного права в различных сферах жизнедеятельности, определять надлежащую форму сделки, применять нормы гражданского права в сфере имущественных и личных неимущественных прав; квалифицировать отношения между работником и работодателем, применять нормы трудового права в профессиональной деятельности, различать свои права и обязанности как личности и как гражданина в различных сферах жизнедеятельности, понимать идеалы правового государства и реализовывать их на общественной практике; нормативной лексикой, навыками правомерного поведения, антикоррупционной устойчивости; навыками работы с нормами Конституции РФ; навыками защиты имущественных и личных неимущественных прав, навыками работы с нормами гражданского права и материалами судебной практики; работы с нормами трудового права и материалами судебной практики в профессиональной сфере. индивидуальной шкалой правовых ценностей, ценностных приоритетов бесконфликтно сопоставимой с системой государственного права, общественных ценностей.



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1	<p>способностью 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 в указанных средствах и системах с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p> <p>методы и средства автоматизации</p> <p>Методы сбора и анализа информации для проектирования технологических процессов изготовления продукции, этапов жизненного цикла продукции; показатели оценки качества продукции на этапах жизненного цикла.</p> <p>структуру ГПС; - тенденции развития машиностроения; - технологические, конструктивные, эксплуатационные, экономические и управленческие параметры, влияющие на разработку проектов современных информационных технологий, методов и средств проектирования процессов изготовления продукции</p> <p>устройство, классификацию, назначение, принципы работы промышленных роботов, основы методик разработки проектов роботизированных производств; - программное обеспечение, используемое при проектировании и эксплуатации роботизированных производств; - преимущества применения роботов и робототехнических систем в промышленности; - критерии работоспособности, используемые при диагностике, испытаниях и ввершении роботов и робототехнических систем.</p> <p>основные проблемы и тенденции в области современной технологии машиностроения</p> <p>основные понятия характеристики и принципы построения автоматизированных производственных систем (АПС)</p> <p>основные характеристики, требования и правила выбора автоматизированного технологического оборудования и оснащения</p> <p>процедуры сбора и анализа исходных данных для проектирования систем управления</p> <p>устройство, классификацию, назначение, принципы работы промышленных роботов, основы методик разработки проектов роботизированных производств; - программное обеспечение, используемое при проектировании и эксплуатации роботизированных производств; - преимущества применения роботов и робототехнических систем в промышленности; - критерии работоспособности, используемые при проектировании</p> <p>технологические возможности технологического оборудования автоматизированного производства.</p> <p>правила построения структурных схем и их основные элементы; типовые соединения элементов систем управления; описание систем управления во временной и частотной областях; критерии устойчивости систем управления; показатели качества систем управления</p> <p>программы реализации алгоритмов управления в САУ; типовые пакеты прикладных программ анализа дискретных систем; управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия; статические и динамические свойства технологических объектов управления; основные методы анализа дискретных систем во временной и частотных областях; особенности математического описания дискретных систем управления; особенности анализа и синтеза дискретных систем управления с ЭВМ в качестве управляющего устройства.</p> <p>роль и значение измерительной техники, свойства и разновидности измерительных приборов, их классификацию</p> <p>типовые структуры систем автоматизации; технические средства получения информации о состоянии объекта управления и технологической среды; исполнительные устройства систем автоматизации.</p> <p>основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; механические и технологические свойства металлов и сплавов</p> <p>технологические возможности технологического оборудования автоматизированного производства.</p> <p>- основные цели, задачи и перспективы автоматизации машиностроения; - закономерности построения автоматических технических средств; - методологию системного решения задач автоматизации; - методы и средства автоматизации типового производства; - применяемые системы технологической оснастки</p> <p>Основные проблемы и тенденции в области современной технологии машиностроения</p> <p>функционал MES-систем СПРУТ-ОКП для управления автоматизированным производством</p> <p>определения, связанные с электрическими цепями, основные свойства элементов электрических цепей, методы анализа линейных электрических цепей постоянного тока; понятия, связанные с переменными sinusoidalного тока; основные свойства элементов цепей переменного тока; комплексное представление sinusoidalных сигналов; свойства и явления в резонансных режимах работы цепей; определение и основные понятия, связанные с трёхфазными цепями; виды трёхфазных систем, способы соединения источников и приёмников; основные понятия, связанные с магнитными цепями и электрическими машинами.</p> <p>собирают и анализируют 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, современных информационных технологий, методов и средств проектирования работ по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p> <p>- обосновывать требования к технологическим процессам, к технологичности конструкции изделия, к разрабатываемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации</p> <p>Участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.</p> <p>- определять приведенную программу и типы производств; - производить выбор и рассчитывать количество производственного оборудования и производственных рабочих; - использовать полученные базовые теоретические сведения и практические навыки в области проектирования и организации автоматизированных производственных систем, выбрать автоматизированное оборудование и устройства для системного и творческого решения различных технологических, конструктивных и организационных задач, возникающих при проектировании.</p> <p>анализируют исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, используют современные информационные технологии, методы и средства проектирования процессов изготовления продукции</p> <p>- разрабатывать разделы проектов модернизации или создания производств, относящихся к роботизации; - программировать современные промышленные роботы и робототехнические комплексы, пользоваться программным обеспечением и управляемым с его помощью оборудованием; - выбирать робототехнические системы, применяемые по своим техническим характеристикам, в качестве средств автоматизации конкретных технологических процессов; - диагностировать и испытывать роботы и робототехнические системы и системы управления.</p> <p>Проектируют процессы изготовления продукции, средства и системы автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p> <p>- обосновывать требования к технологическим процессам, к технологичности конструкции изделия, к применяемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации</p> <p>- использовать современные компьютерные технологии для автоматизации проектных решений</p> <p>собирают и анализируют исходные данные для проектирования систем управления</p> <p>- разрабатывать разделы проектов модернизации или создания производств, относящихся к роботизации; - программировать современные промышленные роботы и робототехнические комплексы, пользоваться программным обеспечением и управляемым с его помощью оборудованием; - выбирать робототехнические системы, применяемые по своим техническим характеристикам, в качестве средств автоматизации конкретных технологических процессов; - диагностировать и испытывать роботы и робототехнические системы и системы управления.</p> <p>Участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p> <p>составлять структурные схемы систем, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления; оценивать устойчивость, точность и качество систем управления; использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем и их элементов.</p> <p>строить математические модели объектов управления и систем дискретного управления; использовать рассчитывать основные качественные показатели дискретных систем; выполнять анализ устойчивости; определять точность дискретных систем в установившемся и переходном режиме; составлять структурные схемы систем, применяемые по своим техническим характеристикам, в качестве средств автоматизации функционирования и цели управления; рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному объекту; использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем и их элементов.</p> <p>по заданным условиям выбирать тип измерительного прибора; определять метрологические характеристики измерительных приборов</p> <p>разрабатывать структуру системы автоматизации; формировать требования к средствам автоматизации конкретного процесса; выбирать средства автоматизации по заданным критериям и ограничениям; решать практические задачи автоматизации производства путем грамотного применения технических средств автоматизации.</p> <p>применять статические, динамические и установившиеся испытания для определения механических свойств металлов и сплавов</p> <p>участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p> <p>- проектировать и рассчитывать основные параметры автоматических технических средств транспортировки, складирования, ориентации и загрузки объектов производства в пределах производственных автоматизированных участков при проектировании новых и реконструкции действующих производств, в том числе формулировать задачи автоматизации, выбирать методы и средства автоматизации; - разрабатывать и обосновывать компоненты технологической оснастки, станочных приспособлений, контрольных приспособлений, вспомогательной оснастки, схемат ПР и пр. Провести необходимые расчеты</p> <p>Проектируют процессы изготовления продукции, средства и системы автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p> <p>- обосновывать требования к технологическим процессам, к технологичности конструкции изделия, к применяемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации</p> <p>и использовать современные компьютерные технологии для автоматизации проектных решений</p> <p>составлять систем уравнений по законам Кирхгофа, необходимому для расчёта электрической цепи, составлять комплексное изображение sinusoidalных сигналов; чертить векторные диаграммы токов и фазовые диаграммы напряжений; строить векторные диаграммы для различных схем соединения трёхфазных цепей; составлять соотношения между линейными и фазными токами и напряжениями</p> <p>определять основные параметры электрических машин; составлять схемы замещения электрических машин; проводить опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора, проводить опыты над электрическими машинами; снимать характеристики элементов электронных устройств.</p> <p>рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p> <p>анализируют 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</p> <p>- методами выбора средств автоматизации и измерительной техники</p> <p>Современными методами и подходами к проектированию технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, современных информационных технологиями по проектированию ЖПП и ее качества.</p> <p>- принципами системного подхода при проектировании ГПС; - навыками использования современных информационных технологий при проектировании изделий, оснастки и производств</p> <p>способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов</p> <p>способностью 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</p> <p>- навыками участия в разработке проектов роботизации; - современными информационными технологиями проектирования роботизированных производств; - методологией выбора роботов и робототехнических систем для конкретных процессов и производств; - навыками внедрения в конкретные производственные условия роботов и робототехнических систем.</p> <p>Способностью 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</p> <p>- навыками использования современных информационных технологий при проектировании изделий, оснастки и производств; - навыками расчета затрат общественного труда</p> <p>- методами выбора средств технологического оснащения</p> <p>способностью собирать и анализировать исходные данные для проектирования систем управления</p> <p>- навыками участия в разработке проектов роботизации; - современными информационными технологиями проектирования роботизированных производств; - методологией выбора роботов и робототехнических систем для конкретных процессов и производств; - навыками внедрения в конкретные производственные условия роботов и робототехнических систем.</p> <p>владеть способностью 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</p> <p>навыками преобразования систем управления; навыками построения временных и частотных характеристик; критериями оценки устойчивости систем автоматического управления; методами построения кривых переходного процесса.</p> <p>общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области анализа и синтеза дискретных систем управления; культурной мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации по вопросам теории дискретных систем; навыками построения и моделирования систем автоматического управления системами и процессами.</p> <p>навыками выбора оборудования для реализации технических измерений</p> <p>управляющими устройствами; системами передачи данных между распределенными средствами автоматизации; компьютерными системами диспетчеризации.</p> <p>методами теоретического и экспериментального исследования</p> <p>- способностью 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</p> <p>принципами системного подхода при проектировании технологической оснастки; - последовательностью проектирования; - методами выбора средств технологического оснащения.</p> <p>Способностью 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</p> <p>навыками работы с MES-системой СПРУТ-ОКП для управления автоматизированным производством</p> <p>методами анализа электрических цепей - методом эквивалентных преобразований, использованием законов Кирхгофа; аналитическими и символическими методами расчёта электрических цепей переменного sinusoidalного тока; методами анализа трёхфазных электрических цепей; методами определения основных параметров электрических машин; современными средствами моделирования электрических цепей.</p> <p>владеть способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации</p> <p>владеть способностью собирать и анализировать исходные информационные данные</p>

547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-2	<p>способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных и технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физикомеханических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>	<p>методологию системного решения задач автоматизации</p> <p>Виды научно-технической информации; отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации управления жизненным циклом.</p> <p>методы определения производственной программы, типа производства, состава и количества производственного оборудования и рабочих, обслуживающих ГПС; методу составления и разработки компоновочной схемы и планировки ГПС; методу разработки обслуживающих систем ГПС</p> <p>факторы (материал, охлаждение, давление), их влияние на структуру, а структуры - на свойства современных металлических и неметаллических материалах.</p> <p>стандартных метода проектирования изделий, способах реализации основных технологических процессов их изготовления</p> <p>основные методы определения физических, химических и механических свойств материалов при различных видах испытаний; области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки; - физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под действием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давлении), их влияние на структуру, а структуры - на свойства современных металлических и неметаллических материалах.</p> <p>Методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования; принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; методы построения моделирующих алгоритмов.</p> <p>Методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования; принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; методы построения моделирующих алгоритмов.</p> <p>геометрические параметры рабочей части типовых инструментов; виды разрушений инструмента; методы формообразования поверхностей деталей машин, анализ методов формообразования поверхностей, область их применения; требования к инструменту, классификационные признаки и общую классификацию инструментов.</p> <p>Основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции</p> <p>принципы моделирования, классификация и способы представления моделей; способы планирования машинных экспериментов с моделями;</p> <p>геометрические параметры рабочей части типовых инструментов; виды разрушений инструмента; методы формообразования поверхностей деталей машин, анализ методов формообразования поверхностей, область их применения; требования к инструменту, классификационные признаки и общую классификацию инструментов.</p> <p>основные законы, понятия и определения динамики точки и механических систем, основные принципы механики, при разработке вариантов расчета по типовым методам.</p> <p>основы производства чугуна, стали цветных металлов; технологию литейного производства, способы изготовления отливок; технологию и основные методы обработки металлов давлением; технологию сварочного производства, виды и способы сварки; основы технологии размерной обработки деталей машин</p> <p>Основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции</p> <p>проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать автоматический производственный процесс изготовления изделий машиностроения в пределах производственных участков при проектировании новых и реконструкции действующих производств, в том числе формулировать задачи автоматизации, выбирать методы и средства автоматизации - аккумулировать научно-техническую информацию в области автоматизации управления жизненным циклом - применять закономерности для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах; проектировать обслуживающие системы ГПС - моделировать процессы, протекающие в производственных системах; представить модель в математическом и алгоритмическом виде; - использовать стандартные методы проектирования изделий и способы реализации основных технологических процессов их изготовления - выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и прически отливок продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции; - применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции, методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака; - работать с технической и справочной литературой; - использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Интернет - Строить математические модели производственных систем; реализовывать простые алгоритмы имитационного моделирования; работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического моделирования. - Строить математические модели производственных систем; реализовывать простые алгоритмы имитационного моделирования; работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования. - выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование. - Разрабатывать обобщенный вариант решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбором на основе анализа вариантов оптимального, прогнозированием последствий решения - проектировать АТП для изделий любого типа в условиях серийного и единичного производства - выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование. - составлять и решать дифференциальные уравнения движения механических систем, использовать основные принципы механики при проведении технических расчетов с применением средств автоматизации проектирования. - выбирать способ производства конструкционных материалов; проектировать заготовку, полученную методом литья в песчано-глинистые формы; проектировать заготовку, полученную методами обработки давлением; рассчитывать и назначать режимы ручной, автоматической сварки под слоем флюса, в среде защитных газов; изображать принципиальные схемы наиболее распространенных технологических операций обработки деталей резанием - Разрабатывать обобщенный вариант решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбором на основе анализа вариантов оптимального, прогнозированием последствий решения - выбирать основные и вспомогательные материалы, методы стандартных испытаний по определению физикомеханических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, прогрессивные методы эксплуатации изделий - последовательность проектирования автоматизированных технологических процессов, систем автоматизации - методами аккумулирования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством. - последовательность проектирования; - методами выбора средств технологического оснащения - навыками программирования в среде компьютерного моделирования GPS Word; навыками получения концептуальных моделей процессов и объектов производственных систем. - навыками выбора материалов и назначения их обработки; - навыками применения современных методов и средств анализа структуры, состава и свойств материалов; - навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет - навыками построения математических моделей, работы с программной системой для математического и имитационного моделирования. - навыками построения математических моделей, работы с программной системой для математического и имитационного моделирования. - навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции. - Способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, методы стандартных испытаний по определению физикомеханических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий - последовательность проектирования технологических процессов - навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции. - методами динамического расчета движения механических систем с использованием общих теорем динамики, методами динамического расчета движения механических систем с использованием основных положений классической и аналитической механики, позволяющие, на основе анализа, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием. - навыками расширять условные обозначения марок конструкционных материалов; навыками расчета и проектирования заготовок, полученных методами литья, обработки давлением, сваркой, обработкой резанием <p>Способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p> <p>способностью выбирать основные и вспомогательные материалы, методы стандартных испытаний по определению физикомеханических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий</p>
ПК-3	<p>готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средств автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p>Методы проектирования технологических процессов изготовления продукции, средства технологического оснащения.</p> <p>навыки о способах рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современных методах разработки технологий, средствах автоматизации технологических процессов и производств</p> <p>1) факторы, определяющие устойчивость биосферы, 2) характеристики воздействия антропогенного воздействия на природу, 3) принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов, 4) организационные и правовые средства охраны окружающей среды, 5) способы достижения устойчивого развития.</p> <p>проектирования технологических процессов изготовления продукции используя способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки технологий, средств автоматизации технологических процессов и производств</p> <p>Производить поиск технической и нормативно-справочной литературы, определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы, выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления.</p> <p>использовать способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств</p> <p>применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области автоматизации технических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством.</p> <p>применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий</p> <p>Способами выбора основного материала технологических процессов в конкретных производственных условиях, методами сбора и анализа информационных данных для проектирования схем технологических процессов.</p> <p>способами рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современными методами разработки технологий, средствами автоматизации технологических процессов и производств</p> <p>методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятия, методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.</p> <p>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</p>
ПК-4	<p>способностью участвовать в постановке целей проекта программы, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических параметров, 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</p>	<p>всены напряженно-деформированного состояния материала. Модели формы, материала, закрепления, нагружения и разрушения; основные случаи напряженно-деформированного состояния деформируемого твердого тела; сложное напряженно-деформированное состояние деформируемого твердого тела; численные методы решения задач теории упругости.</p> <p>средства обработки информации, основные понятия по интегрированным системам проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств</p> <p>Основы инновационной деятельности машиностроительных предприятий в условиях рыночных отношений</p> <p>основные закономерности, действующие в процессе приготовления продукции; - тенденции развития машиностроения</p> <p>понимать цель, задачи, ограничения, целевая функция управления автоматизированной системой</p> <p>При постановке целей проекта программы, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях применять полученные на практике знания.</p> <p>производить расчет прочности при переменном характере внешнего нагружения; производить расчет напряженно-деформированного состояния с использованием системы уравнений теории упругости.</p> <p>применять полученные знания в профессиональной деятельности</p> <p>Применять теоретические знания для анализа инновационной деятельности машиностроительных предприятий</p> <p>применять приобретенные знания при разработке проектов модернизации действующих производств и создании новых; - использовать полученные базовые теоретические сведения и практические навыки в области проектирования и организации автоматизированных производственных систем, выбрать автоматизированное оборудование и устройства для сознательного и творческого решения различных управленческих параметров, 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</p> <p>формулировать цель, задачи, ограничения, целевую функцию управления автоматизированной системы</p> <p>применять полученные знания на практике</p> <p>Способами выбора основного материала технологических процессов в конкретных производственных условиях, методами сбора и анализа информационных данных для проектирования схем технологических процессов.</p> <p>работы с программным обеспечением для решения задач методом конечных элементов.</p> <p>владеть способностью участвовать в постановке целей проекта программы, его задач</p> <p>Способностью использовать существующие методики, нормы, правила для повышения эффективности деятельности машиностроительных предприятий</p> <p>- навыками в определении влияния технологических, конструкторских, эксплуатационных, экономических и управленческих параметров при разработке проекта изделия</p> <p>методикой постановки целей проекта при заданных критериях, ограничениях и пр.</p> <p>способностью участвовать в постановке целей проекта программы, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке 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</p>

547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

1.7 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП

Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Коды компетенции	Результаты освоения (содержание компетенций)	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции
История		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	основные этапы исторического развития человеческого общества и их характерные черты, законы и закономерности, обуславливающие динамику исторических процессов: 1) исторические события и процессы, происходившие в европейском Средневековье и Древнерусском государстве от его образования до XVII в.; 2) исторические события и процессы, происходившие в мире и России в XVIII - начале XX вв.; 3) исторические события и процессы, происходившие в мире, СССР и России в XX - начале XXI вв.; выявлять предпосылки исторических процессов и событий, выявлять причинно- следственные связи явлений и процессов; анализировать исторические источники: 1) объяснять взаимосвязь истории Древней Руси с европейской, выделять общее и особенное; 2) сопоставить экономическое и политическое развитие стран Европы и России в условиях промышленного переворота, выделять общее и особенное; 3) объяснять взаимосвязь истории СССР с европейской, выделять общее и особенное; знаниями о цивилизационных, этнокультурных, исторических и религиозных особенностях развития различных стран и регионов: 1) историческими терминами, понятиями, приемами анализа документов средневековья. 2) основной терминологией и методикой исторического анализа документов XVIII-XIX веков; 3) историческими терминами, понятиями, анализом документов новейшей истории СССР и России.
Философия		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	Основные философские системы и школы, роль философии как мировоззрения, общей методологии и ценностно-ориентирующей программы в целях осознания социальной значимости своей деятельности; понимать и использовать на практике философскую терминологию, выработать и применять философско-мировоззренческие установки, ценностные подходы; способностью мировоззренческой ориентации в повседневной жизни и профессиональной деятельности, навыками использования мировоззрения в целях ориентации в своем окружении.



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ОК-4	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	философские основы теории социального управления, коллективизма, идею толерантности, понимать нацеленность личности на профессиональную самореализацию и командную сплоченность; быть способным работать в коллективе, терпимо относясь к личностной специфике своих коллег; навыками использования в своей работе в коллективе ценностных, социокультурных, этнических и религиозных установок, предполагающих терпимость взглядов и действий.
ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию	философскую теорию личности с целью самоорганизации и самообразования, основы философской антропологии и социальной философии с целью самоорганизации и самообразования; применять философские представления о творчестве, творческой личности в своей жизнедеятельности, применять философские представления о духовном самосовершенствовании в своей жизнедеятельности; навыками самоорганизации, постоянного саморазвития в профессиональной и иной сферах жизни, навыками творческого подхода в профессиональной и иной сферах жизни.
ОК-6	способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	основы социальной философии, философские учения о государстве и праве; различать свои права и обязанности как личности и как гражданина в различных сферах жизнедеятельности, понимать идеалы правового государства и реализовывать их на общественной практике; индивидуальной шкалой правовых ценностей, ценностных приоритетов бесконфликтно сопрягаемой с системой государственного права, общественных ценностей.
Иностранный язык		
ОК-3	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	правила наиболее употребительной грамматики и основные грамматические явления, характерные для устной и письменной речи повседневного общения читать и понимать со словарем литературу на темы повседневного общения, а также общекультурные и общепрофессиональные темы понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые, общекультурные и общепрофессиональные темы навыками устной речи делать сообщения, доклады (с предварительной подготовкой), по пройденным темам навыками письма для ведения бытовой переписки, переписки по общепрофессиональным и общекультурным темам; навыками общения по специальности на иностранном языке
Экономика и управление производством		



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ОК-2	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	<p>базовые экономические понятия, основные классификации и организационно-правовые формы предприятий; состав, порядок формирования и методы оценки состояния, движения и эффективности использования ресурсов предприятия; основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих экономическую деятельность предприятия; современные методы оценки экономической эффективности инвестиционных и инновационных проектов; основные принципы и методы управления деятельностью предприятия.</p> <p>анализировать особенности экономической деятельности предприятий различных организационно-правовых форм; осуществлять оценку состояния, движения и эффективности использования ресурсов предприятия; рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические показатели деятельности предприятия; проводить экономические расчеты и оценивать экономическую эффективность инвестиционных проектов; использовать знание теоретических основ управления деятельностью предприятия для решения типовых управленческих задач и принятия эффективных управленческих решений.</p> <p>навыками работы с экономической литературой и нормативно-правовыми документами; навыками разработки мероприятий по повышению эффективности использования ресурсов предприятия; современными методиками расчета и анализа показателей, характеризующих экономическую деятельность предприятия; теоретическими основами управления деятельностью предприятия.</p>
Математика		
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	<p>фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики.</p> <p>использовать математические знания при изучении других дисциплин, расширять свои познания первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности.</p>
Физика		
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	<p>основные физические явления и законы механики, термодинамики, электромагнетизма, оптики, квантовой и ядерной физики и их математическое описание;</p> <p>выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты;</p> <p>инструментарием для решения физических задач в своей предметной области, методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах.</p>
Химия		



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	<p>сущность химических 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.</p> <p>находить информацию в библиотеке и сети Internet; пользоваться учебной, справочной и научной литературой по курсу; использовать комплексы прикладных программных средств и современные компьютерные технологии для решения и анализа инженерных задач; выбирать материалы оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции.</p> <p>терминологией изучаемого предмета; навыками регулирования направления химического процесса; навыками анализа химических реакций; методами поиска и обработки информации как вручную, так и с применением современных информационных технологий; навыками работы в системе дистанционного обучения Moodle.</p>
Инженерная и компьютерная графика		
ОПК-5	способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; изображения на чертежах линий и поверхностей; способы преобразования чертежа; способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; методы построения разверток с нанесением элементов конструкции; методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений; построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; методы и средства геометрического моделирования технических объектов; методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; правила оформления конструкторской документации.</p> <p>использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства; выполнять эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию.</p> <p>навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.</p>
Прикладная механика		



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	методы проектно-конструкторской работы; подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; основные модели механики и границы их применения; основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах изделий; методы проектных и проверочных расчетов изделий; общие требования к автоматизированным системам проектирования. выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий; использовать прикладные программные средства при решении практических задач профессиональной деятельности; участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров; представлять результаты работы в виде текстовых и графических конструкторских документов. стандартными методами проектирования, прогрессивными методами эксплуатации изделий; методологией проектирования изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров; навыками самоорганизации, организации выполнения требуемой работы.
Метрология, стандартизация и сертификация		
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	
ПК-5	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	- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством; - порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации. - методы и средства контроля качества продукции; - принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц. - применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления. - применять методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем качества. - навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; - навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля.
Материаловедение		
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-2	<p>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 физикомеханических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>	<p>- основные методы определения физических, химических и механических свойств материалов при различных видах испытаний; - области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки; - физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под действием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления), их влияние на структуру, а структуры - на свойства современных металлических и неметаллических материалов.</p> <p>- выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции; - применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции, методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака; - работать с технической и справочной литературой; - использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Интернет</p> <p>- навыками выбора материалов и назначения их обработки; - навыками применения современных методов и средств анализа структуры, состава и свойств материалов; - навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет</p>
Электротехника и электроника		
ОПК-1	<p>способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>	



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-1	<p>способностью 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</p>	<p>определения, связанные с электрическими цепями, основные свойства элементов электрических цепей, методы анализа линейных электрических цепей постоянного тока; понятия, связанные с переменными синусоидальными токами; основные свойства элементов цепей переменного тока; комплексное представление синусоидальных сигналов; свойства и явления в резонансных режимах работы цепей; определение и основные понятия, связанные с трёхфазными цепями; виды трёхфазных систем, способы соединения источников и приёмников; основные понятия, связанные с магнитными цепями и электрическими машинами.</p> <p>составлять систему уравнений по законам Кирхгофа, необходимую для расчёта электрической цепи; составлять комплексное изображение синусоидальных сигналов; чертить векторные диаграммы токов и топографические диаграммы напряжений; строить векторные диаграммы для различных схем соединения трёхфазных цепей; составлять соотношения между линейными и фазными токами и напряжениями. определять основные параметры электрических машины; составлять схемы замещения электрических машины; проводить опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора, проводить опыты над электрическими машинами; снимать характеристики элементов электронных устройств.</p> <p>методами анализа электрических цепей - методом эквивалентных преобразований, использованием законов Кирхгофа; аналитическим и символическим методами расчёта электрических цепей переменного синусоидального тока; методами анализа трёхфазных электрических цепей; методами определения основных параметров электрических машин; современными средствами моделирования электрических цепей.</p>
Теория автоматического управления		
ОПК-1	<p>способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>	
ПК-1	<p>способностью 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</p>	<p>правила построения структурных схем и их основные элементы; типовые соединения элементов систем управления; описание систем управления во временной и частотной областях; критерии устойчивости систем управления; показатели качества систем управления</p> <p>составлять структурные схемы систем, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления; оценивать устойчивость, точность и качество систем управления; использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем и их элементов.</p> <p>навыками преобразования систем управления; навыками построения временных и частотных характеристик; критериями оценки устойчивости систем автоматического управления; методами построения кривых переходного процесса.</p>
Вычислительные машины, системы и сети		



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	основные принципы построения и архитектуры ЭВМ, иметь представление о функциональной и структурной организации ЭВМ, типовые структуры вычислительных систем, иметь представление о работе в локальных и глобальных компьютерных сетях применять полученные знания и навыки при решении практических задач в профессиональной деятельности способностями 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, элементарными навыками обслуживания компьютера, навыками программирования на языках низкого уровня, теоретическими знаниями и методами проектирования локальных сетей
Технологические процессы автоматизированных производств		
ОПК-5	способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	
ПК-1	способностью 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	основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; механические и технологические свойства металлов и сплавов применять статические, динамические и усталостные испытания для определения механических свойств металлов и сплавов методиками теоретического и экспериментального исследования
ПК-2	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 физикомеханических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	основы производства чугуна, стали цветных металлов; технологию литейного производства, способы изготовления отливок; технологию и основные методы обработки металлов давлением; технологию сварочного производства, виды и способы сварки; основы технологии размерной обработки деталей машин выбирать способ производства конструкционных материалов; проектировать заготовку, полученную методом литья в песчано-глинистые формы; проектировать заготовку, полученную методами обработки давлением; рассчитывать и назначать режимы ручной, автоматической сварки под слоем флюса, в среде защитных газов; изображать принципиальные схемы наиболее распространенных технологических операций обработки деталей резанием навыками расшифровывать условные обозначения марок конструкционных материалов; навыками расчета и проектирования заготовок, полученных методами литья, обработки давлением, сваркой, обработкой резанием
Диагностика и надежность автоматизированных систем		



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	
ПК-6	способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	методы инженерных расчетов надежности элементов и систем управления рассчитывать показатели надежности устройств и автоматизированных систем управления методами решения задач диагностики и надежности автоматизированных систем
Управление качеством		
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	
ПК-18	способностью аккумулировать научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством	- методологические основы управления качеством . - проводить дефектацию продукции . - способностью аккумулировать научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством
ПК-5	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	- виды и методы контроля качеством ; - вопросы управления техническими и технологическими системами при обеспечении качества продукции на производстве . - проводить метрологическую экспертизу . - 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.
Безопасность жизнедеятельности		
ОК-8	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	законодательную и нормативно-правовую базу документов, содержащих правила, процедуры, критерии и нормативы, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности использовать основные методы защиты готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
Моделирование систем и процессов		



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда Использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда Способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
ПК-19	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	Основные методы моделирования технологических процессов, производств, систем автоматизации, знать программное и алгоритмическое обеспечение для моделирования систем. Основные методы моделирования технологических процессов, производств, систем автоматизации, знать программное и алгоритмическое обеспечение для моделирования систем. Составлять структурные схемы технологических процессов, производств, систем автоматизации, их математические модели, выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции, эффективное оборудование. Составлять структурные схемы технологических процессов, производств, систем автоматизации, их математические модели, выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции, эффективное оборудование. Навыками выбора и планировки оборудования для реализации технологических процессов, производств, систем автоматизации, Навыками выбора и планировки оборудования для реализации технологических процессов, производств, систем автоматизации.
ПК-2	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 физикомеханических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования; принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; методы построения моделирующих алгоритмов. Строить математические модели производственных систем; реализовывать простые алгоритмы имитационного моделирования; работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования. Навыками построения математических моделей, работы с программной системой для математического и имитационного моделирования.



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-20	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	Технологию планирования эксперимента; методы статистического моделирования на персональном компьютере Технологию планирования эксперимента; методы статистического моделирования на персональном компьютере. Планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере; оценивать точность и достоверность результатов моделирования Планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере; оценивать точность и достоверность результатов моделирования. Навыками планирования и проведения эксперимента, интерпретации и оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений. Навыками планирования и проведения эксперимента, интерпретации и оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений.
Интегрированные системы проектирования и управления		
ОПК-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	основы интегрированных систем проектирования и управления уметь применять полученные знания в области автоматизированных систем на практике. способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем
ОПК-5	способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	средства обработки информации получать и перерабатывать информацию современными средствами обработки информации, новыми информационными технологиями
ПК-1	способностью 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	основы анализа и принятия решений, анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-4	<p>способностью участвовать в постановке целей проекта программы, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в 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</p>	<p>средства обработки информации, основные понятия по интегрированным системам проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств применять полученные знания в профессиональной деятельности владеть способностью участвовать в постановке целей проекта программы, его задач</p>
Автоматизация управления жизненным циклом продукции		
ОПК-4	<p>способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения</p>	<p>Обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производств. Участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, в выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения. Способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения.</p>
ПК-1	<p>способностью 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</p>	<p>Методы сбора и анализа информации для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции, этапы жизненного цикла продукции; показатели оценки качества продукции на этапах жизненного цикла. Участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования. Современными методами и подходами к проектированию технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, современными информационными технологиями по проектированию ЖЦП и ее качества.</p>



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-18	способностью аккумулировать научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством	Виды научно-технической информации; отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации управления жизненным циклом Аккумулировать научно-техническую информацию в области автоматизации управления жизненным циклом Способами аккумулирования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством
ПК-2	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 физикомеханических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Виды научно-технической информации; отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации управления жизненным циклом. Аккумулировать научно-техническую информацию в области автоматизации управления жизненным циклом. Способами аккумулирования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.
ПК-3	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	Методы проектирования технологических процессов изготовления продукции, средства технологического оснащения. Производить поиск технической и нормативно-справочной литературой, определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы, выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления. Способами выбора основных материалов технологических процессов в конкретных производственных условиях, методами сбора и анализа информационных данных для проектирования схем технологических процессов.
ПК-5	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	Способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, средства автоматизации технологических процессов и производств, современные информационные технологии. Выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции, эффективно выбирать оптимальные и информационные технологии; анализировать собранные данные для проектирования ЖЦП. Принципами построения технологических процессов, навыками использования информационных технологий при решении практических задач в области техносферной безопасности.
Физическая культура и спорт		



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ОК-7	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья; принципы физического воспитания; методы и средства физического воспитания. интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков; применять принципы, средства и методы физического воспитания; формировать двигательные умения и навыки; совершенствовать уровень физических качеств; формировать психические качества. методами и способами организации здорового образа жизни; способами сохранения и укрепления здоровья; методами физического воспитания; средствами физического воспитания; методикой построения самостоятельных физкультурно-оздоровительных занятий.
Правоведение		
ОК-6	способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	основные категории государства и права, источники права РФ, структуру нормативных правовых актов, виды правомерного поведения, виды правонарушения и юридической ответственности, признаки коррупционного поведения, типологию коррупции; фундаментальные права, свободы и обязанности человека и гражданина, характеристику конституционного строя РФ, систему органов государственной власти; субъектов гражданско-правового отношения, имущественные и личные неимущественные права субъектов гражданского права, формы сделки, последствия признания сделки недействительной, формы собственности в РФ, способы приобретения и прекращения права собственности, способы защиты права собственности; права и обязанности работника и работодателя, обязательные и дополнительные условия трудового договора, основания заключения и расторжения трудового договора, особенности ответственности сторон трудовых отношений. систематизировать нормативные правовые акты РФ, определять структуру правоотношения, классифицировать виды правонарушений и определять вид юридической ответственности, выявлять коррупционное давление и определять способы его устранения, факты коррупционного поведения; толковать нормы Конституции РФ, применять нормы конституционного права в различных сферах жизнедеятельности; определять надлежащую форму сделки, применять нормы гражданского права в сфере имущественных и личных неимущественных прав; квалифицировать отношения между работником и работодателем, применять нормы трудового права в профессиональной деятельности. нормативной лексикой, навыками правомерного поведения, антикоррупционной устойчивостью; навыками работы с нормами Конституции РФ; навыками защиты имущественных и личных неимущественных прав, навыками работы с нормами гражданского права и материалами судебной практики; работы с нормами трудового права и материалами судебной практики в профессиональной сфере.
ПК-21	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	требования к оформлению результатов исследования; применять знания в области права в профессиональной деятельности; основами юридической техники при составлении научных отчетов по выполненному заданию, владеть навыками участия во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

Социально-психологические аспекты организационно-управленческой деятельности		
ОК-4	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Психологические аспекты общения Что обуславливает психологический климат в коллективе Элементы делового общения Располагать к себе людей Распределять работу с учетом индивидуальных особенностей подчиненных Культурой человеческих взаимоотношений Методами профилактики конфликтов
ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию	Индивидуальные психологические особенности личности Особенности познавательных психических процессов Объективно оценивать свои достоинства и недостатки Мыслить творчески Методами самодиагностики
ПК-22	способностью участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научнометодической 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	Психологические аспекты в принятии управленческих решений Что определяет успех в публичном выступлении Организовывать работу исполнителей Слушать Убеждать Приемами, определяющими успех в общении с коллективом
Автоматизация технологических процессов и производств		
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	- основные цели, задачи и перспективы автоматизации машиностроения; - закономерности построения автоматических производственных процессов - использовать основные закономерности процесса изготовления продукции заданного качества, количества при наименьших затратах в автоматизированном производстве - принципами системного подхода при проектировании систем автоматизации
ПК-1	способностью 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	- методы и средства автоматизации - обосновывать требования к технологическим процессам, к технологичности конструкции изделия, к разрабатываемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации - методами выбора средств автоматизации и измерительной техники



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-2	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 физикомеханических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	- методологию системного решения задач автоматизации - разрабатывать автоматический производственный процесс изготовления изделий машиностроения в пределах производственных участков при проектировании новых и реконструкции действующих производств, в том числе формулировать задачи автоматизации, выбирать методы и средства автоматизации - последовательностью проектирования автоматизированных технологических процессов, систем автоматизации
Информатика		
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	основные понятия теории информации; формы адекватности и меры информации; показатели качества информации; системы классификации и кодирования информации. обработать информационные данные с применением средств вычислительной техники. навыками работы с компьютером как средством управления информацией; методами оценки качества информации.
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	существующие программные средства общего назначения, применяемые при решении практических задач; специальные программные средства, используемые для решения поставленных задач. оценивать качество полученной информации; использовать современные программные средства и компьютерные технологии для решения задач профессиональной деятельности; применять компьютерную технику и информационные технологии. методами оценки качества информации; инструментарием для решения поставленных задач; инструментарием для проектирования изделий, производств; инструментарием для изготовления машиностроительной продукции.
ПК-20	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	методы статистического анализа систем, процессов, обработки результатов научных исследований; информационные системы для проведения математического прогнозирования и системного анализа. ставить задачу и разрабатывать пути ее решения; выбирать оптимальное решение из множества возможных вариантов; составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике проводимых исследований; применять современные методы и инструменты разработки прикладного программного обеспечения. методами статистического анализа; разработкой математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.
Основы теории изобретательства		
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-20	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	методологию восприятия, анализа, обобщения информации. принципы организации коллективной деятельности. методологию рационализаторской и изобретательской деятельности. ставить цели и выбирать пути их достижения. работать в коллективе. культурой мышления. способностью к кооперации с коллегами.
ПК-21	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	принципы организации коллективной деятельности методологию рационализаторской и изобретательской деятельности проводить предварительное технико-экономическое обоснования проектов. организовывать работы по повышению научно-технических знаний, развитию творческой инициативы. навыками внедрения достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использования передового опыта, обеспечивающих эффективную работу предприятия.
История автоматизации		
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	1. социальную значимость своей будущей профессии 2. основы информационной и библиографической культуры применять полученные профессиональные знания и мотивацией к выполнению своей профессиональной деятельности
ПК-21	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	о научных и практических конференциях и других мероприятиях в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством оформлять отчеты об исследовательских работах в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством способностью оформлять отчеты об исследовательских работах в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством
ПК-22	способностью участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научнометодической 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	образовательный стандарт и учебный план направления подготовки бакалавров 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" пользоваться системами компьютерного обучения, электронными библиотечными системами способностью применять системы компьютерного обучения, электронные библиотечные системы
Системы искусственного интеллекта		



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-19	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	методологию искусственного интеллекта; различные методы искусственного интеллекта. выявлять алгоритмически неразрешимые, легко и трудно разрешимые проблемы, оценки мер сложности алгоритмов принципами логического программирования, элементами алгоритмической логики, лежащие в основе представления знаний и проектирования программного обеспечения экспертных систем; общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в при разработке систем управления с использованием методов искусственного интеллекта; культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации по вопросам применения технологий искусственного интеллекта.
-------	--	---

Интегрированные инженерные расчеты

ПК-4	способностью участвовать в постановке целей проекта программы, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и социальных 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	основы напряженно-деформированного состояния материала. Модели формы, материала, закрепления, нагружения и разрушения; основные случаи напряженно-деформированного состояния деформируемого твердого тела; сложное напряженно-деформированное состояние деформируемого твердого тела; численные методы решения задач теории упругости. производить расчет прочности при переменном характере внешнего нагружения; производить расчет напряженно-деформированного состояния с использованием системы уравнений теории упругости. способностью использовать современные информационные технологии и прикладные программные средства при решении практических задач профессиональной деятельности при проектировании изделий, производств; навыками проектирования, конструирования и инженерных расчетов с использованием САПР; навыками расчетов напряжений и деформаций в контакте двух деформируемых тел; навыками работы с программным обеспечением для решения задач методом конечных элементов.
------	---	---

Технические измерения и приборы

ПК-1	способностью 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	роль и значение измерительной техники; свойства и разновидности измерительных приборов, их классификацию по заданным условиям выбирать тип измерительного прибора; определять метрологические характеристики измерительных приборов навыками выбора оборудования для реализации технических измерений
------	---	---

Технические средства автоматизации



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-1	способностью 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	типовые структуры систем автоматизации; технические средства получения информации о состоянии объекта управления и технологической среды; исполнительные устройства систем автоматизации. разрабатывать структуру системы автоматизации; формировать требования к средствам автоматизации конкретного процесса; выбирать средства автоматизации по заданным критерию и ограничениям; решать практические задачи автоматизации производства путем грамотного применения технических средств автоматизации. управляющими устройствами; системами передачи данных между распределенными средствами автоматизации; компьютерными системами диспетчеризации.
ПК-6	способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	способы проведения диагностики состояния и динамики производственных объектов использовать необходимые методы и средства анализа методами диагностики состояния и динамики производственных объектов с использованием необходимых средств анализа
Программирование обработки на станках с числовым программным управлением		
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	-знать основные методы и средства автоматизации программирования для станков с ЧПУ; использовать CAD/CAM-системы для разработки управляющей программы навыками работы в САМ системах
ПК-19	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	особенности подготовки управляющих программ для основных групп станков с ЧПУ (токарных, сверлильно-расточных, фрезерных, электроэрозионных) -подготавливать информацию для написания управляющей программы; -кодировать управляющую программу в G-коде для конкретной стойки ЧПУ; навыками работы с системами ЧПУ
Проектирование автоматизированных систем		
ПК-1	способностью 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	- основные понятия характеристики и принципы построения автоматизированных производственных систем (АПС) - обосновывать требования к технологическим процессам, к технологичности конструкции изделия, к применяемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации - навыками использования современных информационных технологий при проектировании изделий, оснастки и производств; - навыками расчета затрат общественного труда



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-4	<p>способностью участвовать в постановке целей проекта программы, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в 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</p>	<p>- основные закономерности, действующие в процессе приготовления продукции; - тенденции развития машиностроения - применять приобретенные знания при разработке проектов модернизации действующих производств и создании новых; - использовать полученные базовые теоретические сведения и практические навыки в области проектирования и организации автоматизированных производственных систем, выбрать автоматизированное оборудование и устройства для сознательного и творческого решения различных технологических, конструкторских и организационных задач, возникающих при проектировании - навыками в определении влияния технологических, конструкторских, эксплуатационных, экономических и управленческих параметров при разработке проекта изделия</p>
ПК-5	<p>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</p>	<p>- технологические, конструкторские, эксплуатационные, экономические и управленческие параметры, влияющие на разработку проектов - разрабатывать проектную техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств - навыками создания проектной документации в области автоматизации производства</p>
Теория дискретных систем управления		



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-1	<p>способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p>	<p>программную реализацию алгоритмов управления в САУ; типовые пакеты прикладных программ анализа дискретных систем; управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия; статические и динамические свойства технологических объектов управления; основные методы анализа дискретных систем во временной и частотных областях; особенности математического описания дискретных систем управления; особенности анализа и синтеза дискретных систем управления с ЭВМ в качестве управляющего устройства.</p> <p>строить математические модели объектов управления и систем дискретного управления; использовать рассчитывать основные качественные показатели дискретных систем; выполнять анализ устойчивости; определять точность дискретных систем в установленном режиме; составлять структурные схемы систем, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления; рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному объекту; использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем и их элементов.</p> <p>общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области анализа и синтеза дискретных систем управления; культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации по вопросам теории дискретных систем; навыками построения и моделирования систем автоматического управления системами и процессами.</p>
Операционные системы и базы данных		
ПК-19	<p>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</p>	<p>назначение, функции и структуру операционных систем; характеристики современных операционных общего назначения, достоинства и недостатки отдельных систем; навыки настройки различных операционных систем; принципы построения и функционирования операционных систем; характеристики современных операционных систем общего назначения, их достоинства и недостатки; методы конфигурирования и администрирования новых операционных систем; теоретические основы технологий организации хранения и обработки данных; основные виды и процедуры обработки информации, используемые в операционных системах и базах данных.</p> <p>запускать программы и приложения в различных операционных системах; пользоваться встроенной справочной системой конкретной операционной системы и системами управления базами данных; осуществлять сбор, анализ информации на базе операционных систем и баз данных; управлять установкой, исполнением и удалением приложений; выполнять настройку и конфигурирование распространенных операционных систем; работать с системами управления базами данных.</p> <p>навыками работы с информацией с использованием баз данных; навыками работы с операционными системами; навыками применения операционных систем и баз данных для автоматизации и управления техническими системами.</p>
Технологическое оснащение автоматизированного производства		



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-1	способностью 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	- основные цели, задачи и перспективы автоматизации машиностроения; - закономерности построения автоматических технических средств; - методологию системного решения задач автоматизации; - методы и средства автоматизации гибкого производства; - применяемые системы технологической оснастки - проектировать и рассчитывать основные параметры автоматических технических средств транспортировки, складирования, ориентации и загрузки объектов производства в пределах производственных участков при проектировании новых и реконструкции действующих производств, в том числе формулировать задачи автоматизации, выбирать методы и средства автоматизации; - разрабатывать и обосновывать компоновки технологической оснастки: станочных приспособлений, контрольных приспособлений, вспомогательной оснастки, схватов ПР и пр. Провести необходимые расчеты - принципами системного подхода при проектировании технологической оснастки; - последовательностью проектирования; - методами выбора средств технологического оснащения.
Проектирование систем управления		
ОПК-5	способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	состав технической документации для проектирования систем управления разрабатывать техническую документацию на систему управления способностью участвовать в разработке технической документации при проектировании систем управления
ПК-1	способностью 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	процедуры сбора и анализа исходных данных для проектирования систем управления собирать и анализировать исходные данные для проектирования систем управления способностью собирать и анализировать исходные данные для проектирования систем управления



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-4	<p>способностью участвовать в постановке целей проекта программы, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в 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</p>	<p>понятия цель, задача, ограничения, целевая функция управления автоматизированной системой формулировать цель, задачи, ограничения, целевую функцию управления автоматизированной системы способностью участвовать в постановке целей проекта программы, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач</p>
ПК-5	<p>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</p>	<p>этапы проектирования систем управления пользоваться нормативной документацией при проектировании систем управления способностью участвовать в проектировании систем управления</p>
Компьютерно-интегрированные производственные системы		
ПК-1	<p>способностью 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</p>	<p>о современных информационных технологиях, методах и средствах проектирования процессов изготовления продукции использовать современные информационные технологии, методы и средства проектирования процессов изготовления продукции способностью 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</p>



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-18	способностью аккумулировать научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством	об отечественном и зарубежном опыте в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством использовать известные подходы и методы при автоматизации технологических процессов и производств владеть способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических
ПК-2	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 физикомеханических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	о стандартных методах проектирования изделий, способах реализации основных технологических процессов их изготовления использовать стандартные методы проектирования изделий и способы реализации основных технологических процессов их изготовления стандартными методами проектирования изделий и способами реализации основных технологических процессов их изготовления
ПК-3	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	знать о способах рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современных методах разработки технологий, средствах автоматизации технологических процессов и производств использовать способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств способами рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современными методами разработки технологий, средствами автоматизации технологических процессов и производств
Экология		
ПК-3	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	1) факторы, определяющие устойчивость биосферы, 2) характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, 3) принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов, 4) организационные и правовые средства охраны окружающей среды, 5) способы достижения устойчивого развития. применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области автоматизации технических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством. методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятия, методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.
Организация и планирование автоматизированных производств		
ОК-2	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Основы оценки и факторы влияющие на эффективность результатов в области организации производства и планирования Проанализировать влияние организационных и плановых решений на эффективность деятельности предприятия Методическими подходами к анализу факторов из сферы организации и планирования производства на эффективность деятельности предприятия.



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-4	<p>способностью участвовать в постановке целей проекта программы, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в 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</p>	<p>Основы инновационной деятельности машиностроительных предприятий в условиях рыночных отношений Применять теоретические знания для анализа инновационной деятельности машиностроительных предприятий Способностью использовать существующими методики, нормы, правила для повышения эффективности деятельности машиностроительных предприятия</p>
Программирование и алгоритмизация		
ОПК-3	<p>способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>существующие программные средства общего назначения, применяемые при решении практических задач; специальные программные средства, используемые для решения поставленных задач. оценивать качество полученной информации; использовать современные программные средства и компьютерные технологии для решения задач профессиональной деятельности; применять компьютерную технику и информационные технологии. методами оценки качества информации; инструментарием для решения поставленных задач; инструментарием для проектирования изделий, производств; инструментарием для изготовления машиностроительной продукции.</p>



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-19	<p>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</p>	<p>1. научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством; 2. программные средства по моделированию продукции, технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.</p> <p>проводить 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.</p> <p>1. способами разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления; 2. разработкой и практическим освоением средств, систем автоматизации и управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, участие в подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, процессов, оборудования, материалов, технических средств и систем автоматизации и управления.</p>
-------	---	---

Информационные технологии

ОПК-2	<p>способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>сущность и значение информации в развитии современного информационного общества основные виды информационных технологий; современные тенденции развития информационных систем и технологий области применения различных информационных технологий; основные понятия теории информации; системы классификации и кодирования информации; уровни процесса обмена данными, требования к организации процесса обмена данными.</p> <p>самостоятельно ориентироваться в многообразии современных информационных технологий; применять изученные информационные технологии для решения конкретных задач в своей профессиональной деятельности; оценивать качество полученной информации; осуществлять поиск информации в глобальных компьютерных сетях; применять компьютерную технику и информационные технологии.</p> <p>культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации по вопросам информационных технологий; навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством; навыками работы с компьютером как средством управления информацией; методами оценки качества информации.</p>
-------	---	---



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ОПК-3	<p>способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>основные виды информационных технологий, используемые для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством; современные тенденции развития информационных систем и технологий, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств; язык разметки документов HTML (основные типы данных, структуру документа, основные элементы документов HTML); существующие программные средства общего назначения, применяемые при решении практических задач; специальные программные средства, используемые для решения поставленных задач.</p> <p>обрабатывать информационные данные с применением средств вычислительной техники; выбирать программные средства для обработки конкретной информации; разрабатывать информационные Web-сайты; использовать современные программные средства и компьютерные технологии для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>базовыми средствами обработки информации; технологиями работы в глобальных компьютерных сетях; технологий создания собственных Web-документов; инструментарием для решения поставленных задач.</p>
ПК-20	<p>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</p>	<p>формы адекватности и меры информации; показатели качества информации; технологии работы в программных средствах, связанных с математическими вычислениями; методики обработки и анализа результатов в аналитическом и численном представлении.</p> <p>осуществлять выбор программных средств для обработки, анализа результатов исследований; составлять описание выполненных исследований.</p> <p>навыками автоматизации процесса математических вычислений и наглядного представления результатов исследований.</p>
Теоретическая механика		



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ОПК-1	<p>способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>	<p>основные понятия и определения статики, условия равновесия сил, виды движения твердого тела, основные законы, понятия и определения динамики точки и механических систем, основные принципы механики, при разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией процессов и производств. составлять уравнения равновесия, определять кинематические характеристики движения точки и твердого тела, составлять и решать дифференциальные уравнения движения механических систем, использовать основные принципы механики при исследовании различных кинематических состояний механических систем, с оценкой причин, вызывающих это движение, оценивать и прогнозировать с использованием законов механики эксплуатационные характеристики изделий и их узлов в процессе их изготовления. методами статического расчета абсолютно твердых тел в различных условиях его нагружения, методами кинематического расчета механизмов различных технических систем, методами динамического расчета движения механических систем с использованием общих теорем динамики, методами динамического расчета движения механических систем с использованием основных положений классической и аналитической механики, позволяющие на основе анализа выбрать оптимальные варианты построения и исследования механических моделей технических систем при изготовлении продукции требуемого качества при наименьших затратах труда.</p>
ПК-2	<p>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 физикомеханических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>	<p>основные законы, понятия и определения динамики точки и механических систем, основные принципы механики, при разработке вариантов расчета по типовым методикам. составлять и решать дифференциальные уравнения движения механических систем, использовать основные принципы механики при проведении технических расчетов с применением средств автоматизации проектирования. методами динамического расчета движения механических систем с использованием общих теорем динамики, методами динамического расчета движения механических систем с использованием основных положений классической и аналитической механики, позволяющие, на основе анализа, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.</p>
Основы САПР		
ОПК-5	<p>способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p>основные математические модели, используемые при проектировании САПР, Виды программно-технических комплексов, применяемых в области САПР. Возможности данных программно-технических комплексов использовать прикладные программные средства при решении практических задач профессиональной деятельности. методами математического и имитационного моделирования</p>



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-19	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	основы моделирования процессов производства применять полученные знания на практике владеть современными программными средствами
ПК-5	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	действующие стандарты и нормативную документацию в области проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции применять полученные знания и навыки в области автоматизации технологических процессов и производств навыками практического использования САПР для решения практических задач по проектированию машиностроительных изделий с учетом действующих стандартов и иных нормативных документов.
Системы автоматизированного проектирования		
ОПК-5	способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Основы систем автоматизированного проектирования Применять полученные знания на практике Системами автоматизированного проектирования
ПК-19	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	основы моделирования 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 Применять полученные знания на практике 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



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-5	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	действующие стандарты и другую нормативную документацию проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств Применять полученные знания на практике владеть 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
------	--	---

Основы робототехники

ПК-1	способностью 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	- устройство, классификацию, назначение, принципы работы промышленных роботов, основы методик разработки проектов роботизированных производств; - программное обеспечение, используемое при проектировании и эксплуатации роботизированных производств; - преимущества применения роботов и робототехнических систем в промышленности; - критерии работоспособности, используемые при диагностике, испытании и внедрении роботов и робототехнических систем. - разрабатывать разделы проектов модернизации или создания производств, относящиеся к роботизации; - программировать современные промышленные роботы и робототехнические комплексы, пользоваться программным обеспечением и управляемым с его помощью оборудованием; - выбирать робототехнические системы, приемлемые по своим техническим характеристикам, в качестве средств автоматизации конкретных технологических процессов; - диагностировать и испытывать роботы и робототехнические системы и системы управления. - навыками участия в разработке проектов роботизации. - современными информационными технологиями проектирования роботизированных производств. - методологией выбора роботов и робототехнических систем для конкретных процессов и производств; - навыками внедрения в конкретные производственные условия роботов и робототехнических систем.
------	---	--

Робототехнические системы



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-1	<p>способностью 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</p>	<p>- устройство, классификацию, назначение, принципы работы промышленных роботов, основы методик разработки проектов роботизированных производств; - программное обеспечение, используемое при проектировании и эксплуатации роботизированных производств; - преимущества применения роботов и робототехнических систем в промышленности; - критерии работоспособности, используемые при диагностике, испытании и внедрении роботов и робототехнических систем.</p> <p>- разрабатывать разделы проектов модернизации или создания производств, относящиеся к роботизации; - программировать современные промышленные роботы и робототехнические комплексы, пользоваться программным обеспечением и управляемым с его помощью оборудованием; - выбирать робототехнические системы, приемлемые по своим техническим характеристикам, в качестве средств автоматизации конкретных технологических процессов; - диагностировать и испытывать роботы и робототехнические системы и системы управления.</p> <p>- навыками участия в разработке проектов роботизации. - современными информационными технологиями проектирования роботизированных производств. - методологией выбора роботов и робототехнических систем для конкретных процессов и производств; - навыками внедрения в конкретные производственные условия роботов и робототехнических систем.</p>
------	--	---

Процессы формообразования и инструментальное обеспечение автоматизированного производства

ПК-2	<p>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 физикомеханических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>	<p>геометрические параметры рабочей части типовых инструментов; виды разрушений инструмента; методы формообразования поверхностей деталей машин, анализ методов формообразования поверхностей, область их применения; требования к инструменту, классификационные признаки и общую классификацию инструментов.</p> <p>выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование.</p> <p>навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции.</p>
------	--	---

Оборудование и инструментальное обеспечение автоматизированного производства

ПК-2	<p>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 физикомеханических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>	<p>геометрические параметры рабочей части типовых инструментов; виды разрушений инструмента; методы формообразования поверхностей деталей машин, анализ методов формообразования поверхностей, область их применения; требования к инструменту, классификационные признаки и общую классификацию инструментов.</p> <p>выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование.</p> <p>навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции.</p>
------	--	---

Управление в автоматизированном производстве



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	- структуру системы управления автоматизированным производством - основные тенденции в управлении производством использовать основные закономерности, действующие в процессе управления производством способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе управления производством
ПК-1	способностью 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	функционал MES-системы СПРУТ-ОКП для управления автоматизированным производством пользоваться MES-системой СПРУТ-ОКП для управления автоматизированным производством навыками работы с MES-системой СПРУТ-ОКП для управления автоматизированным производством
CASE средства при проектировании систем управления		
ПК-19	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	содержание процессов анализа предметной области в соответствии с основными методологиями разработки систем. проводить анализ предметной области на основе объектно-ориентированного и функционально-структурного подхода. навыками отображение предметной области в виде моделей на основе объектно-ориентированного и функционально-структурного подхода.
Основы технологии машиностроения		
ПК-1	способностью 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	Основные проблемы и тенденции в области современной технологии машиностроения Проектировать процессы изготовления продукции, средства и системы автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования Способностью 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



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-2	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 физикомеханических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции Разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбором на основе анализа вариантов оптимального, прогнозированием последствий решения Способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, методы стандартных испытаний по определению физикомеханических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий
------	---	--

Технология машиностроения

ПК-1	способностью 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	Основные проблемы и тенденции в области современной технологии машиностроения Проектировать процессы изготовления продукции, средства и системы автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования Способностью 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
------	---	---

ПК-2	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 физикомеханических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции Разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбором на основе анализа вариантов оптимального, прогнозированием последствий решения Способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий
------	---	---

Программное обеспечение систем управления



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-19	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	содержание процессов анализа предметной области в соответствии с основными методологиями разработки систем. проводить анализ предметной области на основе объектно-ориентированного и функционально-структурного подхода. навыками отображение предметной области в виде моделей на основе объектно-ориентированного и функционально-структурного подхода.
-------	--	--

Компьютерная имитация производственных систем

ПК-2	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 физикомеханических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	принципы моделирования, классификацию способов представления моделей; способы планирования машинных экспериментов с моделями; моделировать процессы, протекающие в производственных системах; представить модель в математическом и алгоритмическом виде; навыками программирования в среде компьютерного моделирования GPSS World; навыками получения концептуальных моделей процессов и объектов производственных систем.
------	---	---

Технологическое оборудование в автоматизированном производстве

ПК-1	способностью 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	-технологические возможности технологического оборудования автоматизированного производства. -участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования - способностью 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
------	---	--

Станки и инструменты в автоматизированном производстве



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-1	способностью 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	-технологические возможности технологического оборудования автоматизированного производства. участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования владеть способностью 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
Проектирование автоматизированных технологических процессов		
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	<ul style="list-style-type: none"> • основные цели, условия и возможности применения и методы проектирования АТП • использовать основные закономерности процесса изготовления продукции заданного качества, количества при наименьших затратах • принципами системного подхода при проектировании АТП
ПК-1	способностью 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	<ul style="list-style-type: none"> • основные характеристики, требования и правила выбора автоматизированного технологического оборудования и оснащения • использовать современные компьютерные технологии для автоматизации проектных решений • методами выбора средств технологического оснащения
ПК-2	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 физикомеханических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	<ul style="list-style-type: none"> • последовательность и особенности проектирования АТП сборки и механической обработки • проектировать АТП для изделий любого типа в условиях серийного и единичного производств • последовательностью проектирования технологических процессов



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-4	<p>способностью участвовать в постановке целей проекта программы, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в 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</p>	<ul style="list-style-type: none"> • типовую технологию сборки и механической обработки для изделий основных типов • решать различные технологические задачи, связанные с автоматизацией процессов сборки и механической обработки <p>методикой постановки целей проекта при заданных критериях, ограничениях и пр.</p>
Гибкие производственные системы		
ПК-1	<p>способностью 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</p>	<ul style="list-style-type: none"> - структуру ГПС; - тенденции развития машиностроения; - технологические, конструкторские, эксплуатационные, экономические и управленческие параметры, влияющие на разработку проектов - определять приведенную программу и типы производства; - производить выбор и рассчитывать количество производственного оборудования и производственных рабочих; - использовать полученные базовые теоретические сведения и практические навыки в области проектирования и организации автоматизированных производственных систем, выбрать автоматизированное оборудование и устройства для сознательного и творческого решения различных технологических, конструкторских и организационных задач, возникающих при проектировании - принципами системного подхода при проектировании ГПС; - навыками использования современных информационных технологий при проектировании изделий, оснастки и производств
ПК-2	<p>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 физикомеханических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>	<ul style="list-style-type: none"> - методики определения производственной программы, типа производства, состава и количества производственного оборудования и рабочих, обслуживающих ГПС; - методику составления и разработки компоновочной схемы и планировки ГПС; - методику разработки обслуживающих систем ГПС - применять закономерности для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах; - спроектировать обслуживающие системы ГПС - последовательностью проектирования; - методами выбора средств технологического оснащения
Элективные курсы по физической культуре и спорту		



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ОК-7	<p>способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>методы физического воспитания для формирования уровня физической подготовленности; средства физической культуры и спорта для формирования необходимых двигательных навыков; основы совершенствования физических качеств; понятие и навыки здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья средствами физической культуры и спорта; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; цели и задачи общефизической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; современные популярные системы физических упражнений; методику проведения занятий по общефизической и специальной подготовке; методику совершенствования двигательных навыков и физических качеств при выполнении упражнений прикладного характера; зоны и интенсивность физических нагрузок.</p> <p>использовать средства физической культуры и спорта для развития двигательных умений и навыков; дозировать физические упражнения в зависимости от уровня физической подготовленности организма; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы; оценивать физическую подготовленность и функциональное состояние с помощью двигательных тестов; дозировать общие и специальные физические упражнения; использовать средства физической культуры для общефизической и специальной подготовки в системе академических занятий и самостоятельно; использовать средства физической культуры и спорта для развития профессионально важных двигательных умений и навыков; осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий; самостоятельно выбирать систему физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>средствами освоения основных двигательных действий; средствами совершенствования основных двигательных качеств; методикой осуществления самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методикой организации упражнений; принципами построения учебно-тренировочного занятия; способами сохранения и укрепления здоровья; средствами общей, специальной и профессионально-прикладной физической подготовки в системе физического воспитания, самовоспитания и спортивной тренировки; методами самостоятельного выбора и использования физических упражнений для укрепления здоровья.</p>
Элективные курсы по физической культуре и спорту (адаптационная)		



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ОК-7	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	методы физического воспитания для формирования уровня физической подготовленности; понятие и навыки здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья средствами физической культуры и спорта; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни, средства пропаганды активного долголетия, здорового образа жизни, профилактики заболеваний. использовать средства физической культуры и спорта для развития двигательных умений и навыков; дозировать физические упражнения в зависимости от уровня физической подготовленности организма; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы; осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий; самостоятельно выбирать систему физических упражнений для укрепления здоровья. средствами освоения основных двигательных действий; способами сохранения и укрепления здоровья; средствами общей, специальной и профессионально-прикладной физической подготовки в системе физического воспитания, самовоспитания и спортивной тренировки; методами самостоятельного выбора и использования физических упражнений для укрепления здоровья.
Элективные курсы по физической культуре и спорту (секции)		
ОК-7	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	- методические принципы физического воспитания; - методы физического воспитания; - основы обучения движениям; - основы совершенствования физических качеств; - особенности формирования психических качеств в процессе физического воспитания. - подбирать и применять средства физической культуры для освоения основных двигательных действий; - оценивать уровень развития основных физических качеств с помощью двигательных тестов и шкал оценок; - использовать средства физической культуры и спорта для формирования психических качеств личности. - методами оценки уровня развития основных физических качеств; - средствами освоения основных двигательных действий; - средствами совершенствования основных физических качеств; - методикой формирования психических качеств в процессе физического воспитания.
Практика учебная, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности		
ПК-1	способностью 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	средства и системы автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования владеть способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации 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



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

Производственная, Научно-исследовательская работа	
ПК-18	способностью аккумулировать научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством
ПК-19	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-21	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-22	способностью участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научнометодической 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
Практика производственная, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-1	<p>способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p>	<p>Основы проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством</p> <p>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</p> <p>владеть способностью собирать и анализировать исходные информационные данные работ по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p>
ПК-2	<p>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 физикомеханических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>	<p>Основы проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством</p> <p>выбирать основные и вспомогательные материалы, методы стандартных испытаний по определению физикомеханических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p> <p>способностью выбирать основные и вспомогательные материалы, методы стандартных испытаний по определению физикомеханических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий</p> <p>проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством</p>
ПК-3	<p>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</p>	<p>Основы проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством</p> <p>применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий</p> <p>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</p> <p>проектирования технологических процессов изготовления продукции используя способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий</p>



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-4	<p>способностью участвовать в постановке целей проекта программы, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в 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</p>	<p>цели проекта программы применять полученные знания на практике способностью участвовать в постановке целей проекта программы, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в 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 При постановке целей проекта программы, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях применять полученные на практике знания.</p>
ПК-5	<p>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</p>	<p>действующие стандарты и другую нормативную документацию проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств применять полученные знания на практике 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 Проектирования 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</p>
Практика производственная, преддипломная		



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-1	способностью 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-18	способностью аккумулировать научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством	
ПК-19	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-2	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 физикомеханических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-20	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-21	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-22	способностью участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научнометодической 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-3	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	



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-4	способностью участвовать в постановке целей проекта программы, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования	
ПК-5	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-6	способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	
Введение в специальность		
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	1. социальную значимость своей будущей профессии 2. основы информационной и библиографической культуры применять полученные профессиональные знания и мотивацией к выполнению своей профессиональной деятельности



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

ПК-18	способностью аккумулировать научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством	
Введение в специальность(адаптационная)		
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	1. социальную значимость своей будущей профессии 2. основы информационной и библиографической культуры применять полученные профессиональные знания мотивацией к выполнению своей профессиональной деятельности
ПК-18	способностью аккумулировать научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством	

1.8 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

1.8.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

1.8.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

1.8.3. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

1.8.4. Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

2. Иные сведения

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с НПР (далее – контактная работа);
- в форме самостоятельной работы обучающихся;
- в иных формах, определяемых рабочими программам дисциплин (модулей), программами практик.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде КузГТУ – Автоматизированной Информационной Системе (АИС) «Портал. КузГТУ».

Учебные занятия по дисциплинам (модулям), промежуточная аттестация обучающихся и итоговая (государственная итоговая) аттестация обучающихся проводятся в форме контактной работы и в форме



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя:

- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации НПП обучающимся);
- занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия);
- групповые консультации;
- индивидуальную работу обучающихся с НПП (в том числе индивидуальные консультации);
- иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с НПП.

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах, установленных программой практики.

2.1 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика
1	Кейс-метод	Обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации
2	Эссе	Средство, позволяющее развивать умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме
3	Реферат	Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, реферировать и анализировать их, правильно оформлять и, при необходимости, защищать свою точку зрения по проблематике реферата
4	Доклад / сообщение	Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, анализировать их, и излагать полученную информацию обучающимся
5	Проблемное обучение (проблемные лекции, семинарские и практические занятия)	Последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимися проблемных задач, разрешая которые обучаемые активно добывают знания, развивают мышление, делают выводы, обобщающие свою позицию по решению поставленной проблемы
6	Проектное обучение	Создание условий, при которых обучающиеся самостоятельно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, общения); развивают системное мышление
7	Семинар-дискуссия	Коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе
8	Практико-ориентированная деятельность	Совместная деятельность подгруппы обучающихся и преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем выполнения лабораторных работ. Позволяет сформировать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи разной направленности.
9	Традиционные технологии (информационные лекции, практические и лабораторные занятия)	Создание условий, при которых обучающиеся пользуются преимущественно репродуктивными методами при работе с конспектами, учебными пособиями, наблюдая за изучаемыми объектами, выполняя практические работы по инструкции



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

10	Технологии формирования опыта профессиональной деятельности	Создание условий для формирования практического опыта работы с объектами будущей профессиональной деятельности
11	Технологии формирования научно-исследовательской деятельности обучающихся	Создание условий для выполнения самостоятельной работы, оформления ее письменных результатов, направленных на творческое освоение общепрофессиональных и профильных дисциплин (модулей) и выработку соответствующих профессиональных компетенций.

2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 N 200 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата)";
- Профессиональные стандарты;
- Устав КузГТУ.

2.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

CASE средства при проектировании систем управления:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Автоматизация технологических процессов и производств:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся

Автоматизация управления жизненным циклом продукции:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для выполнения практической работы обучающихся.

Безопасность жизнедеятельности:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Введение в специальность:



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Введение в специальность(адаптационная):

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Вычислительные машины, системы и сети:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Гибкие производственные системы:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Диагностика и надежность автоматизированных систем:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Инженерная и компьютерная графика:

Для изучения дисциплины КузГТУ обеспечен необходимым аудиторным фондом, оснащенным необходимым учебным оборудованием (мультимедийными средствами); действующими стендами, компьютерным классом.

Иностранный язык:

Аудио- и видеоматериалы, компьютерный класс, мультимедийное и лингафонное оборудование, проектор.

Интегрированные инженерные расчеты:

1. Аудитории для проведения лекционных занятий.
2. Лабораторное оборудование.
3. Комплекты мультимедийной техники.
4. Рабочие компьютерные места для проведения тестирования и защит лабораторных работ.
5. Наличие персональных компьютеров у преподавателей.

Интегрированные системы проектирования и управления:



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Информатика:

Лабораторный практикум проводится в аудиториях, оснащенных соответствующим учебным оборудованием (Microsoft Office не позднее 2007, Visual Basic.NET), проекторы компьютеры, экраны.

Информационные технологии:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- компьютерный класс для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

История:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы обучающихся.

История автоматизации:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Компьютерная имитация производственных систем:

Лабораторный практикум проводится в аудиториях, оснащенных персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением (Microsoft Windows версий 7 или выше), Microsoft Office не позднее 2007 (3106, 3301, 3302, 3304, 3315, 3503).

Компьютерно-интегрированные производственные системы:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Математика:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся.

Материаловедение:



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

Специализированные лаборатории оснащены лабораторным оборудованием и демонстрационными материалами:

- Микроскоп МИМ - 7;
- Микроскоп МИМ-6 МГВ;
- Печь муфельная МУП;
- Твердомер ТШ-2М;
- Твердомер ТП-7Р-1-М;
- Коллекции микрошлифов сталей и чугунов, и атласы микроструктур для проведения лабораторных работ.

Учебная аудитория оснащена мультимедийными средствами для презентаций курса лекций, лабораторных работ, демонстрации учебных фильмов.

Научно-техническая библиотека КузГТУ для самостоятельной работы обучающихся.

Зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Метрология, стандартизация и сертификация:

1. Лабораторное оборудование для проведения лабораторных работ (лаборатория технических измерений):

– микрометр МК (диапазоны 0 - 25, 25 - 50, 50 - 75, 75 - 100, 100 - 125, 125 - 150, 150 - 175, 175 - 200);

- штангенциркуль ШЦ (диапазоны 0 - 165, 0 - 250)
- нутромер индикаторный НИ (диапазоны 100 - 160; 160 - 250);
- скоба рычажная СР (диапазоны 0 - 25, 25 - 50);
- скоба индикаторная СИ (диапазон 0 - 50, 50 - 100);
- наборы плоскопараллельных концевых мер длины;
- микроскоп МИС - 11;
- профилограф-профилометр мод.201;
- детали для измерения (валы, кольца, калибры, резьбовые изделия)

2. Комплект мультимедийной техники:

- проектор Niew Sonic PJ552;
- экран на штативе;
- ноутбук.

Моделирование систем и процессов:

Лабораторный практикум проводится в аудиториях, оснащенных персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением (Microsoft Windows версий 7 или выше), Microsoft Office не позднее 2007 (3106, 3301, 3302, 3304, 3315, 3503).

Оборудование и инструментальное обеспечение автоматизированного производства:

Специализированные учебные аудитории оснащены мультимедийными средствами для презентаций курсов лекций, лабораторных и практических занятий.

Компьютерный класс используется для презентаций при чтении лекций, проведения лабораторных и практических занятий, для демонстрации учебных фильмов, для проведения тестирования студентов.

Персональные компьютеры для методической работы и работы в системе электронного обучения преподавателей.

Интернет ресурсом можно воспользоваться в читальном зале стандартов и в читальном зале главного корпуса. Пробное тестирование можно провести на платформе MOODLE.

Операционные системы и базы данных:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- компьютерный класс для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Организация и планирование автоматизированных производств:

Для организации учебного процесса кафедра располагает учебными аудиториями, двумя специализированными компьютерными классами, доступом к нормативно-правовым системам



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

«Консультант Плюс» и «Гарант», переносными комплектами мультимедийного оборудования, доступом к библиотечному фонду, в том числе через библиотечный зал экономических наук, к электронной библиотеке КузГТУ.

Основы робототехники:

Лекционная аудитория 3511 оснащена необходимым мультимедийным оборудованием, включающим экран, проектор, компьютер, акустическую систему.

Лабораторные работы выполняются в специализированной лаборатории робототехники 3505, к которой примыкает компьютерный класс (ауд. 3503), оснащенный 13 компьютерами, объединенными локальной сетью с выходом в Интернет.

8.1. Перечень наглядных и других пособий

Материалы к лекциям:

1. Презентационные материалы к лекциям, разработанные в среде PowerPoint;
2. Видеоприложение к учебному курсу «Основы робототехники»;
3. Видеоролики «Промышленные роботы на производстве»;
4. Комплект плакатов: «Промышленные роботы»;

Материалы и оборудование к лабораторным занятиям:

1. Промышленный робот МП-9С - 2 ед.;
2. Промышленный робот ЦПР-1П - 2 ед.;
3. Промышленный робот РФ-202М - 1 ед.;
4. Манипулятор промышленного робота «Электроника» - 2 ед.;
5. Учебный сборочный РТК на базе двух промышленных роботов ЦПР-1П;
6. Модели манипуляторов с тремя степенями свободы - 4 ед.
7. Модель робота-трипода;
8. Модель робота-гексапода;
9. Мобильные адаптивные платформы на базе микроконтроллеров семейства AVR - 2 ед.

Основы САПР:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Основы теории изобретательства:

Аудитория (компьютерный класс) оснащена мультимедийными средствами.

Основы технологии машиностроения:

1. Лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
 2. Учебная лаборатория, оснащенная металлорежущими станками, технологической оснасткой, режущим, вспомогательным и мерительным инструментом для проведения лабораторных работ;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
 - зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
 - компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Правоведение:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Прикладная механика:

КузГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Аудитория 3502 оснащена переносными мультимедийными средствами.

Компьютерный класс - аудитория 3503.

Модели рычажных механизмов.



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

Модели зубчатых передач различных типов.
Плакат «Методы нарезания зубчатых колес».
Кулачковые механизмы с различными толкателями.
Валы: гладкие, ступенчатые, гибкие.
Натурные образцы подшипников качения и механических муфт.
Макеты механических соединений.
Материалы и оборудование для лабораторно-практических занятий
Модели ТММ 17/1...17/6 (12 штук).
Модели механизмов (60штук).
Приборы профилирования ТММ 22 (10 штук)
Набор зубчатых цилиндрических прямозубых колес (16 штук)
Модели планетарных механизмов (5 штук).
Натурные образцы подшипников (50штук)
Модели механических муфт (15 штук)
Модели основных видов соединений (6 штук), набор плакатов.

Программирование и алгоритмизация:

Лекции проводятся в аудиториях, оснащенных соответствующим учебным оборудованием (мультимедийными средствами): проекторы, компьютеры, экраны.

Для проведения лабораторных занятий необходимы компьютерные классы с необходимым программным обеспечением (MS Excel, Visual Basic, Си).

Программирование обработки на станках с числовым программным управлением:

Компьютеры, оснащенные необходимым ПО, мультимедиа проектор

Программное обеспечение систем управления:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Проектирование автоматизированных систем:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Проектирование автоматизированных технологических процессов:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Проектирование систем управления:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

Производственная, Научно-исследовательская работа:

Для осуществления образовательного процесса по преддипломной практике необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Производственная, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

Для осуществления образовательного процесса по преддипломной практике необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся

Производственная, Преддипломная:

Для осуществления образовательного процесса по преддипломной практике необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Процессы формообразования и инструментальное обеспечение автоматизированного производства:

Специализированные учебные аудитории оснащены мультимедийными средствами для презентаций курсов лекций, лабораторных и практических занятий.

Компьютерный класс используется для презентаций при чтении лекций, проведения лабораторных и практических занятий, для демонстрации учебных фильмов, для проведения тестирования студентов.

Персональные компьютеры для методической работы и работы в системе электронного обучения преподавателей.

Интернет ресурсом можно воспользоваться в читальном зале стандартов и в читальном зале главного корпуса. Пробное тестирование можно провести на платформе MOODLE.

Робототехнические системы:

Лекционная аудитория 3511 оснащена необходимым мультимедийным оборудованием, включающим экран, проектор, компьютер, акустическую систему.

Лабораторные работы выполняются в специализированной лаборатории робототехники 3505, к которой примыкает компьютерный класс (ауд. 3503), оснащенный 13 компьютерами, объединенными локальной сетью с выходом в Интернет.

8.1. Перечень наглядных и других пособий

Материалы к лекциям:

1. Презентационные материалы к лекциям, разработанные в среде PowerPoint;
2. Видеоприложение к учебному курсу «Основы робототехники»;
3. Видеоролики «Промышленные роботы на производстве»;
4. Комплект плакатов: «Промышленные роботы»;

Материалы и оборудование к лабораторным занятиям:

1. Промышленный робот МП-9С – 2 ед.;
2. Промышленный робот ЦПР-1П – 2 ед.;
3. Промышленный робот РФ-202М – 1 ед.;
4. Манипулятор промышленного робота «Электроника» – 2 ед.;
5. Учебный сборочный РТК на базе двух промышленных роботов ЦПР-1П;
6. Модели манипуляторов с тремя степенями свободы – 4 ед.
7. Модель робота-трипода;



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

8. Модель робота-гексапода;
9. Мобильные адаптивные платформы на базе микроконтроллеров семейства AVR – 2 ед.

Системы искусственного интеллекта:

Лекции проводятся в аудиториях, оснащенных соответствующим учебным оборудованием (мультимедийными средствами): проекторы, компьютеры, экраны.

Для проведения лабораторных занятий необходимы компьютерные классы с необходимым программным обеспечением (MSExcel, MathCad, Prolog).

Системы автоматизированного проектирования:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся

Социально-психологические аспекты организационно-управленческой деятельности:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Станки и инструменты в автоматизированном производстве:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся - компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

-аудитории, оснащенные металлорежущим оборудованием;

-учебные мастерские

Теоретическая механика:

Для полноценного освоения дисциплины предусмотрено следующее оборудование:

1. Аудитории, оборудованные мультимедийным оборудованием для проведения занятий.
2. Кафедральные информационные стенды.
3. Комплект телевизионной техники для показа фильмов.
4. Физические модели механизмов, демонстрирующие основные формы движения твердых тел.
5. Рабочие компьютерные места для проведения тестирования.

Теория автоматического управления:

Компьютеры, оснащенные необходимым ПО, мультимедиа проектор

Теория дискретных систем управления:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- компьютерный класс для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Технические измерения и приборы:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория;



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Технические средства автоматизации:

Лабораторный практикум проводится в аудиториях, оснащенных соответствующим учебным оборудованием (CoDeSys, Trace Mode), проекторы компьютеры, экраны.

Технологические процессы автоматизированных производств:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. Кривошипные прессы для листовой штамповки К23185 (а. 3214).
2. Лабораторные смешивающие бегуны для приготовления формовочной смеси (а. 3214).
3. Машины для точечной сварки ТКМ-7 (а. 3214).
4. Информационные стенды и плакаты по технологическим процессам автоматизированных производств (а. 3213, 3214).
5. Комплект мультимедийной техники (а. 3217).
6. Рабочие компьютерные места в количестве 10 шт. для проведения тестирования и защит лабораторных работ по всем разделам технологических процессов автоматизированных производств (а. 3108).

Технологическое оборудование в автоматизированном производстве:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.
- аудитории, оснащенные металлорежущим оборудованием;
- учебные мастерские

Технологическое оснащение автоматизированного производства:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся

Технология машиностроения:

1. Лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
2. Учебная лаборатория, оснащенная металлорежущими станками, технологической оснасткой, режущим, вспомогательным и мерительным инструментом для проведения лабораторных работ;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Управление в автоматизированном производстве:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Управление качеством:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

материально-техническая база:

- аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

Учебная, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности:

В период проведения практики используется материально-техническая база машиностроительных предприятий региона, которая включает:

1. Заготовительные, термические, механические и сборочные производства.
2. Испытательные полигоны.
3. Лаборатории контроля качества.
4. Конструкторские и технологические подразделения, оснащенные современным компьютерным оборудованием, лицензионным программным обеспечением для проведения конструкторской и технологической подготовки производства.

Физика:

1. Лекционная аудитория, оснащенная мультимедийными средствами, интерактивной доской, проектором.
2. Кабинет лекционных демонстраций, содержащий демонстрационные приборы, материалы, оборудование.
3. Лаборатории кафедры физики, оснащенные всеми необходимыми стендами для выполнения лабораторных работ;
4. Компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов.

Физическая культура и спорт:

Лекционная аудитория, оснащенная проектором.

Философия:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория;
- НТБ для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Химия:

Для проведения лабораторных занятий требуются: химические лаборатории, лабораторная посуда, реактивы, лабораторное оборудование.

Для осуществления самостоятельной работы студентов необходимы:

читальный зал библиотеки, интернет-зал библиотеки.

Экология:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Экономика и управление производством:

Дисциплина «Экономика и управление производством» обеспечена необходимой для осуществления образовательного процесса материально-технической базой, включающей в себя: лекционные аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием; учебные аудитории для проведения практических занятий; научно-техническую библиотеку для самостоятельной работы обучающихся; зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся; компьютерные классы.

Элективные курсы по физической культуре и спорту:

1. Игровой зал в главном корпусе – 324 м².
2. Зал настольного тенниса в корпусе № 2 – 180 м².
3. Зал тяжелой атлетики в подвальном помещении главного корпуса – 70 м².



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

4. Тренажерный зал корпуса № 2 - 180 м2.
5. Спортивный модуль манежно-игрового типа - 324 м2.
6. Шахматная школа - 120 м2.
7. Лыжная база в бору на 300 пар лыж.
8. Площадка для мини-футбола во дворе главного корпуса 20X40 м2.

Элективные курсы по физической культуре и спорту (адаптационная):

1. Игровой зал в главном корпусе - 324 м2.
2. Зал настольного тенниса в корпусе №2 - 180 м2.
3. Зал тяжелой атлетики в подвальном помещении главного корпуса - 70 м2.
4. Тренажерный зал корпуса №2 - 180 м2.
5. Спортивный модуль манежно-игрового типа - 324 м2.
6. Шахматная школа - 120 м2.
7. Лыжная база в бору на 300 пар лыж.
8. Площадка для мини-футбола во дворе главного корпуса 20×40 м2.

Элективные курсы по физической культуре и спорту (секции):

1. Спортивный зал корпуса №1 - а. 1 с/зал.
2. Лыжная база - лыж/б.

Электротехника и электроника:

Аудитории, принадлежащие кафедре ОЭ, оборудованы лабораторными стендами, позволяющими произвести лабораторные работы по цепям постоянного и переменного тока, изучить принцип действия и составляющие части измерительных приборов, трансформаторов и двигателей. Компьютерный класс оснащен компьютерами, на которых имеется возможность проводить моделирование электрических цепей. Также имеется электрооборудование в разрезе, позволяющее использовать их в учебном процессе.

Для изучения дисциплин может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Mozilla Firefox
2. Google Chrome
3. Opera
4. Yandex
5. Open Office
6. VLC
7. Microsoft Windows
8. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
9. Autodesk AutoCAD 2018
10. Libre Office
11. SprutCAD
12. СПРУТ-ТП
13. SprutCAM
14. NCTuner
15. СПРУТ-ОКП
16. КОМПАС-3D
17. ВЕРТИКАЛЬ
18. ЛОЦМАН:PLM
19. СПРУТ
20. 7-zip
21. Autodesk AutoCAD 2017
22. Галактика Экспресс ВРП
23. Delcam PowerSHAPE
24. Delcam PowerMILL
25. Delcam FeatureCAM
26. Delcam ArtCAM

2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

2.5 Государственная итоговая аттестация

В состав Государственной итоговой аттестации входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5074; 2014, № 32, ст. 4496).



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0

3. Внесение изменений

№ изменения	Дата внесения изменения	Номера листов	Шифр документа	Краткое содержание изменения, отметка о ревизии	ФИО, подпись
1	2	3	4	5	6



547b299118c961c0b21783c4f157d5c0