

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении
Дисциплина «Иностранный язык»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 9 з. е., 324 часа
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает формирование иноязычных коммуникативных компетенций бакалавра для решения учебно-образовательных и коммуникативных задач в повседневной и профессиональной сферах деятельности, в т. ч. в различных областях бытовой и культурной жизни, а также для дальнейшего самообразования.

Объектами изучения дисциплины являются современный английский, немецкий и французский язык в его общеупотребительной нормативной форме, характерной для образованных носителей языка в различных ситуациях общения.

Основной целью изучения дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, и профессиональной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Вводно-адаптивный курс (коммуникативные умения в сфере учебного и повседневного общения). Темы: Я и моя семья. Я и мое образование.

Модуль 2. Базовый курс (коммуникативные умения в сфере повседневного и официально-делового общения). Тема: Лингвострановедение. Реалии современного иноязычного социума.

Модуль 3. Базовый курс (коммуникативные умения в сфере повседневного и официально-делового общения). Темы: Современный город. Научно-технический прогресс и его достижения. Выдающиеся деятели разных эпох, стран и культур.

Модуль 4. Основной курс (коммуникативные умения в сфере официально-делового и общепрофессионального общения). Тема: Я и моя будущая профессия. Иностранный язык как средство профессиональной коммуникации.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-3:

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Знать:

31.1. Основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка.

31.2. Важнейшие параметры языка конкретной специальности.

31.3. Основные факты, реалии, имена, достопримечательности, традиции страны изучаемого языка.

31.4. Поведенческие модели и сложившуюся картину мира носителей языка.

Уметь:

У1.1. Адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов.

У1.2. Порождать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты.

У1.3. Реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по общению.

У1.4. Выступать в роли медиатора культур.

Владеть:

В1.1. иностранным языком на уровне, обеспечивающем успешное устное и письменное межличностное и межкультурное взаимодействие.

В1.2. иностранным языком для общения (устного и письменного) с целью получения профессиональной информации из зарубежных источников

В1.3. Учебными и когнитивными стратегиями для организации своей учебной деятельности и автономного изучения иностранного языка.

В1.4. Социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры.

Технологии формирования: групповая и индивидуальная контактная работа (в том числе с использованием новейших средств получения информации), проверка понимания прочитанных и прослушанных текстов с помощью различных тестовых заданий и точного перевода; презентация; проектная работа; внеаудиторная самостоятельная работа с Интернет-ресурсами.

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автоматизация технологических процессов и производств
в машиностроении
Дисциплина «Химия»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение химии – науки о строении веществ и их превращениях, сопровождающихся изменением химических и физических свойств.

Объектами изучения дисциплины являются химические системы и химические процессы, а именно: химические элементы, их простые и сложные химические соединения и их объединения (ассоциаты, супрамолекулярные структуры), различные материалы, химические превращения.

Основной целью изучения дисциплины «Химия» является формирование «химической» грамотности и профессиональной культуры, под которыми понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность химических знаний, умений и навыков, без которых невозможно понимание и решение проблем современных технологий в области автоматизации технологических процессов и производств (в том числе в машиностроении).

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основные понятия и определения химии. Химические структуры. Закономерности протекания химических процессов»

Модуль 2 «Химические процессы: кислотно-основные, окислительно-восстановительные, комплексообразования; химические свойства элементов периодической системы и их соединений»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-1):

- способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

Знать:

З1.1. Методы, процедуры, основные термины, правила, принципы, факты, параметры и критерии в предметной области дисциплины; основные направления развития теоретической и практической химии, перспективные задачи и проблемы, пути их решения.

Уметь:

У1.1. Использовать эмпирические знания в предметной области; использовать изученный материал в различных ситуациях; пользоваться современной научной, учебной и справочной литературой по химии.

Владеть:

В1.1. Основными теоретическими понятиями, представлениями и моделями во всех основных областях современной химии, осмысленным пониманием изученного; интеграцией и экстраполяцией материала; способностью различения между фактами и следствием; синтезом гипотез, представлений, заключений; методами, процедурами.

Технологии формирования компетенции К1: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ, самостоятельная работа.

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении
Дисциплина «Информатика»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение информационной среды обитания человека, взаимодействие человека с информационными технологиями для обеспечения эффективности решения профессиональных задач. Ядром содержательной части предметной области является круг вопросов, связанных процессами получения, хранения, обработки и передачи информации с помощью современных информационных и коммуникационных технологий.

Объектами изучения дисциплины являются информационные процессы в природе, обществе при осуществлении профессиональной деятельности, аппаратные и программные средства информатизации, информационные и коммуникационные технологии, средства моделирования как метод познания, методы алгоритмизации, как средство решения профессиональных задач.

Основной целью изучения дисциплины «Информатика» являются: 1) получение фундаментального образования, способствующего развитию личности; 2) создание требуемого уровня владения современными средствами информационных технологий; 3) готовность и способность личности использовать приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения требуемого уровня качества решения профессиональных задач; 4) формирование характера мышления и ценностной ориентации, при которых вопросы использования информационных технологий рассматриваются в качестве одного из приоритетов.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Информационное общество. Основные понятия об информации»

Модуль 2 «Принцип работы компьютера. Основы логики и логические основы компьютера»

Модуль 3 «Текстовый редактор MS WORD»

Модуль 4 «Модели решения функциональных и вычислительных задач»

Модуль 5 «Электронная таблица MS EXCEL»

Модуль 6 «Системы управления базами данных»

Модуль 7 «Алгоритмы и алгоритмизация. Средства проектирования. Программирование

Модуль 8 «Телекоммуникации»

Модуль 9 «Основы защиты информации»

Компетенция 1 (ОПК-2):

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Знать:

31.1. способы измерения и представления информации;

31.2 архитектуру компьютера и программное обеспечение компьютера;

31.3 методы, процедуры проектирования алгоритмов для решения практических задач в профессиональной области, способы построения

алгоритмических моделей по направлению профессиональной деятельности, методы тестирования алгоритмов и моделей;

31.4 основы обеспечения компьютерной безопасности.

Уметь:

У1.1 работать в среде Windows;

У1.2 создавать текстовые документы средствами приложения Word;

У1.3 выполнять типовые расчеты средствами приложения Excel;

У1.4 проектировать алгоритмы решения задач в предметной области;

У1.5 использовать средства защиты персональных данных и информационных ресурсов организации.

Владеть:

В1.1. методами поиска и хранения информации профессиональной предметной области;

В1.2 методами структурного и событийного программирования;

В1.3 методами реализации алгоритмов в интегрированных средах;

В1.4 способами построения логически корректных программ, их отладки и тестирования;

В1.5 методами защиты информационных ресурсов.

Технологии формирования К1: Лекции, самостоятельная работа, лабораторные занятия, подготовка реферата.

Компетенция 2 (ОПК-3):

способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

Знать:

32.1.

способы проектирования и создания баз данных предметных областей, касающихся машиностроительного производства; способы выполнения расчетов в среде Excel и средств их визуализации; основы методологии моделирования процессов машиностроительного производства; основы методологии проектирования программных продуктов; основы построения компьютерных сетей; основы построения сети Internet.

Уметь:

У2.1.

создавать реляционную базу данных в среде Access; создавать запросы к БД, формы для ввода данных в БД, отчеты; создавать методами структурного и объектно-ориентированного программирования простые программы, использующие объекты MS Office; работать в сети Internet при решении задач поиска информации.

Владеть:

В2.1.

Основными методами и средствами информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий, выполнение курсовой работы; выполнение лабораторных работ.

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении
Дисциплина «Основы информационных технологий в машиностроении (часть 2)»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 72 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение информационной среды профессиональной деятельности специалиста, взаимодействие его с информационными технологиями для обеспечения эффективности решения профессиональных задач и требуемого уровня качества функционирования в современном информационном обществе. Ядром содержательной части предметной области является круг вопросов, связанных процессами автоматизации получения, хранения, обработки и передачи информации с помощью современных информационных технологий и интегрированных сред программирования.

Объектами изучения дисциплины являются информационные процессы при осуществлении профессиональной деятельности, аппаратные и программные средства информационных технологий, средства программирования для адаптации информационных технологий к задачам профессиональной деятельности.

Целями в дисциплине являются: 1) изучение теоретических основ современных информационных технологий (ИТ) и подготовка студентов к использованию их в качестве инструмента для решения практических задач; 2) создание требуемого уровня профессиональной культуры владения современными средствами интеграции информационных технологий средствами языка высокого уровня для решения задач в процессе профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Знание как система (модель системы)»

Модуль 2 «Экспертные системы с неопределенными знаниями»

Модуль 3 «Байесовские сети доверия как средство разработки ЭС»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-3):

способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

Знать:

31.1 интегрированные среды разработки приложений в языках высокого уровня;

31.2 методы отладки программ;

31.3 методы применения технологии модульного программирования при разработке больших приложений для решения практических задач в профессиональной области, способы создания модулей в интегрированных

средах, методы тестирования программного обеспечения и оценки его эффективности.

Уметь:

У1.1 создавать программы по технологии структурного программирования для решения задач в предметной области;

У1.2 использовать методы проектирования дружественного интерфейса для работы пользователя с приложением; создавать программные модули приложения и проектировать информационную взаимосвязь между модулями и процедурами;

У1.3 использовать технологию событийного программирования при разработке приложений; выявлять ошибки при программировании и отлаживать сложные программы.

Владеть:

В1.1 методами работы в интегрированных средах программирования;

В1.2 методами тестирования и отладки алгоритмов и программ в интегрированных средах языков высокого уровня; способами проведения отладки и тестирования программ.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ.

Компетенция 2(ОПК-5):

- способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

Знать:

32.1 способы разработки проектов алгоритмов на базе языка проектирования алгоритмов Псевдокод и правил оформления соответствующей документации;

32.2 способы проектирования алгоритмов методом последовательной детализации;

32.3 основы событийного программирования; методы, процедуры проектирования алгоритмов на его основе для решения практических задач в профессиональной области путем использования объектов приложения MS Office, основы построения экспертных систем по направлению профессиональной деятельности.

Уметь:

У2.1 работать в интегрированной среде языка высокого уровня;

У2.2 создавать программы на языке высокого уровня, использующего объекты различных приложений при решении профессиональных задач;

У2.3 проектировать экспертные системы на основе байесовских сетей для решения задач в предметной области.

Владеть:

В2.1 методами структурного и событийного программирования;

В2.2 методами реализации алгоритмов в современных интегрированных средах, использующих объекты приложений;

В2.3 способами построения простейших экспертных систем на базе байесовских сетей.

Технологии формирования К2: лекции, самостоятельная работа, лабораторные занятия.

Компетенция 3 (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

Знать:

ЗЗ.1 способы представления знаний в экспертных системах при решении практических задач в профессиональной области;

ЗЗ.2 приемы проектирования базы правил в экспертных системах;

ЗЗ.3 методы получения новых знаний при использовании прямой и обратной цепочки рассуждений;

ЗЗ.4 основы проектирования экспертных систем на основе байесовских сетей доверия.

Уметь:

УЗ.1 работать в среде Hugin;

УЗ.2 создавать экспертные системы на основе байесовских сетей;

УЗ.3 обосновывать принимаемое решение в средах, характеризующихся неопределенностью;

УЗ.4 проектировать экспертные системы в предметной области на базе правил;

УЗ.5 использовать экспертные системы при решении профессиональных задач.

Владеть:

ВЗ.1 методами извлечения и хранения знаний профессиональной предметной области;

ВЗ.2 методами использования экспертных систем при решении задач профессиональной деятельности.

Технологии формирования К3: лекции, самостоятельная работа, лабораторные занятия.

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении
Дисциплина «Технология создания программ для интеллектуальных САПР»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 7 з.е., 252 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет

Предметная область дисциплины включает изучение технологий проектирования программных продуктов для целей автоматизации обработки информации в машиностроительных производствах, а также автоматизации процессов конструирования изделий и узлов, проектирования технологических процессов. Ядром содержательной части предметной области является круг вопросов, связанных с принципами использования инструментальных средств для автоматизации проектирования в машиностроительных предприятиях, позволяющих получать проектную документацию требуемого уровня качества за заданный промежуток времени при ограниченных финансовых, людских и технических ресурсах.

Объектами изучения дисциплины являются информационные технологии разработки САПР при осуществлении профессиональной деятельности, методы и программные средства проектирования, информационные и коммуникационные технологии, *модульный* и *объектно-ориентированный* методы разработки программных систем.

Целями изучения дисциплины «Технология создания программ для интеллектуальных САПР» являются: 1) овладение классических методологий структурного проектирования программных средств (ПС); 2) выработка умения использовать CASE-технологии структурного анализа и проектирования ПС.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Методы разработки программного обеспечения как научная дисциплина»

Модуль 2 «Стратегии разработки программных средств и систем и реализующие их модели жизненного цикла»

Модуль 3 «Классические методологии разработки программных средств»

Модуль 4 «Правильность программ»

Модуль 5 «CASE-технологии структурного анализа и проектирования программных средств»

Модуль 6 «Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования сложных систем»

Модуль 7 «Инструментальные средства разработки программного обеспечения»

Модуль 8 «Методы управления проектированием программных изделий»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-3):

способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

Знать:

31.1 этапы разработки программного обеспечения в части: анализ требований, предъявляемых к системе, определение спецификаций, проектирование, кодирование, тестирование, эксплуатация и сопровождение;

31.2 методы управления разработкой: выполнение проекта, методику оценки затрат, средства разработки, надежность; методы разработки программного обеспечения:

31.3 язык определения задач и анализатор задач, систему структурного анализа и проектирования SADT, систему SREM, методику ДЖЕКСОНА.

Уметь:

У.1.1 применять стратегии разработки программных средств и систем при создании интеллектуальных САПР;

У1.2. использовать классические методологии разработки программных средств; уметь проектировать тесты для оценки надежности программного обеспечения;

У1.3 использовать CASE-технологии структурного анализа и проектирования программных средств.

Владеть:

В1.1. основными методами и средствами проектирования программных средств при решении задач профессиональной деятельности;

В1.2 основными методами программирования на языке высокого уровня.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ.

Компетенция 2 (ПК-19):

- Содержание компетенции:

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.

Знать:

31.1 основы объектно-ориентированного анализа и проектирования; историю развития методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования; основы языка;

31.2 базовые принципы построения CASE-средств и основные функциональные возможности CASE-средств; классификацию CASE-средств по типам, категориям, уровням.

Уметь:

У2.1 применять инструментальные средства Telelogic, Computer Associates для автоматизации жизненного цикла программных средств;

У2.2 управлять проектированием программного изделия; организовать взаимодействие разработчиков; определять цели и средств разработки; организовать выпуск документации.

Владеть:

В2.1 методами построения диаграмм моделирования в языке UML, диаграмма вариантов использования; методологией информационного моделирования IDEF1X;

В2.2 рабочими продуктами информационного моделирования; методологией, ориентированной на данные: методом JSD Джексона; диаграмм Варнье–Орра.

Технологии формирования К2: Лекции, самостоятельная работа, лабораторные занятия.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация и технология
процессов и производств
(уровень бакалавриата)

Профиль – Технология и автоматизация производства в машиностроении
Дисциплина «История»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение закономерностей развития общества как единого противоречивого процесса, причин и направленности социальных изменений, факторов самобытности и этапов развития Российской цивилизации.

Объектами изучения являются общество в целом, человек и его практическая деятельность, вся совокупность фактов, характеризующих жизнь российского общества в прошлом и настоящем.

Основной целью изучения дисциплины «История» является теоретическое обоснование и упорядочение исторических знаний студентов, формирование на этой основе навыков интерпретации и оценки актуальной социально-политической проблематики в ее историческом контексте, а также освоение исторической эмпирической информации как необходимой предпосылки изучения всего комплекса гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

Содержание дисциплины

- Тема 1 «История и историческая наука»
- Тема 2 «Особенности генезиса цивилизации в русских землях»
- Тема 3 «Феодальная раздробленность на Руси. Русь и Орда: проблемы взаимоотношений»
- Тема 4 «Специфика формирования и устройство централизованного Российского государства»
- Тема 5 «Особенности российского абсолютизма»
- Тема 6 «Становление индустриального общества в России»
- Тема 7 «Мир и Россия в начале XX века»
- Тема 8 «Российское общество в советский период»
- Тема 9 «Перестройка в СССР и либерально-демократическая модернизация российского общества»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-1:

- способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания значимости своей деятельности

Содержание компетенции:

Знать:

- 31.1. Место истории в системе гуманитарного знания.
- 31.2. Основные методы исторической науки.
- 31.3. Движущие силы и закономерности исторического процесса.
- 31.4. Основные этапы и ключевые события истории России и мира, выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории
- 31.5. Базовые ценности мировой культуры и опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, осознавать ценности гуманизма, свободы, гражданственности.

Уметь:

- У1.1. Осуществлять эффективный поиск и обработку информации.
- У1.2. Осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма.
- У1.3. Соотносить общие исторические процессы и отдельные факты и явления.
- У1.4. Выявлять существенные черты исторических процессов и событий.
- У1.5. Извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения.

Владеть:

В1.1. Способностью к восприятию, анализу, обобщению и систематизации информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

В1.2. Приемами ведения аргументированной дискуссии, умением отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории.

В1.3. Навыками самостоятельного анализа исторических источников и критического восприятия исторической информации.

В1.4. Способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, правильно воспринимать социальные и культурные различия.

В1.5. Пониманием места человека в историческом процессе, в политической жизни общества.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий, практикумов, деловых игр, подготовка рефератов, докладов.

Направление подготовки бакалавров 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – технология и автоматизация производства в машиностроении
Дисциплина «Математика»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 12 з.е., 432 часа
Форма промежуточной аттестации - зачет, экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение основополагающих фундаментальных математических понятий, теорем, отношений, пространственных форм действительного мира, основ математического моделирования.

Объектами изучения дисциплины являются фундаментальные математические понятия, алгоритмы решения задач, математические методы исследований и решения прикладных задач, приемы и принципы построения математических моделей.

Основной целью изучения дисциплины «Математика» является воспитание достаточно высокой математической культуры: формирование навыков логического и алгоритмического мышления, умения оперировать абстрактными объектами, умения самостоятельно расширять и углублять математические знания, владения математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные задачи, умения осуществлять выбор математических методов для их решения.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Элементы линейной и векторной алгебры, аналитическая геометрия на плоскости»

Модуль 2 «Введение в теорию множеств и функций. Предел и непрерывность. Дифференциальное исчисления функций одной переменной»

Модуль 3 «Аналитическая геометрия в пространстве. Дифференциальное исчисления функций нескольких переменных»

Модуль 4 «Интегральное исчисление функции одной переменной»

Модуль 5 «Комплексный анализ. Обыкновенные дифференциальные уравнения»

Модуль 6 «Кратные и криволинейные интегралы»

Модуль 7 «Ряды. Численные методы»

Модуль 8 «Теория вероятностей. Основы математической статистики»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 ОПК-1:

– способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

Компетенция 2 ПК-19:

– способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19).

Знать:

31.1. Фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, аналитическую геометрию, математический анализ, ряды, дифференциальные уравнения, теорию вероятности и основы математической статистики.

31.2. Методы и алгоритмы решения типовых практических задач по изучаемым разделам высшей математики.

31.3. Основные математические методы обработки экспериментальных данных, основные математические модели и принципы их построения, основные методы количественного и качественного анализа.

Уметь:

У1.1. Формулировать математическую постановку задачи исследования;

У1.2. Выбирать и реализовывать наиболее целесообразные математические методы и модели при решении конкретных профессиональных задач.

У1.3. Анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации.

У1.4. Самостоятельно использовать математический аппарат при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, расширять и углублять свои познания в области математики, используя современные образовательные и информационные технологии.

Владеть:

В1.1. Осмысленным пониманием изученного материала, методами и процедурами вычислений, опытом применения методов основных разделов высшей математики (алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, математической статистики...) к решению практических задач.

В1.2. Первичными навыками использования полученных теоретических знаний и основных методов решения математических и практических задач из общепрофессиональных и специальных дисциплин, математическими методами анализа и обработки полученных результатов.

В1.3. Методами математического описания содержательной проблемы, математическим аппаратом для анализа и реализации решения (разработки математической модели) прикладных инженерных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.

Технологии формирования: проведение лекционных и практических занятий, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников, самостоятельное изучение тем, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуальных домашних заданий.

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производства
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – технология и автоматизация производства в машиностроении

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Предметная область дисциплины включает изучение организации и функционирования ЭВМ в целом и ее отдельных узлов, взаимодействия ЭВМ и периферийных устройств, в том числе многопроцессорных систем, перспективных направлений в развитии средств вычислительной техники.

Объектами изучения дисциплины являются аппаратно-программные средства вычислительных машин и систем.

Основной целью изучения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» является изучение принципов построения и работы современных ЭВМ, систем и сетей.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Структура вычислительной машины. Организация микропроцессоров.

Модуль 2. Организация памяти ЭВМ.

Модуль 3. Организация подсистемы ввода-вывода.

Модуль 3. Общая характеристика вычислительных систем и сетей.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПК-7):

— способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем.

Содержание компетенции:

Знать:

З1.1. Состав, функциональные связи и характеристики взаимодействия аппаратных и программных модулей на различных уровнях организации ЭВМ и систем.

Уметь:

У1.1. Разрабатывать аппаратно-программные функционально законченные модули ЭВМ.

У1.2. Работать с ГОСТами и справочными материалами.

Владеть:

В1.1. Основными методами и средствами поиска интересующей информации (библиотечные источники, электронные средства).

В1.2. Способами организации управления ресурсами ЭВМ с помощью аппаратно-программных средств.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ.

Компетенция 2 (ПК-11):

— способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и её качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования.

Содержание компетенции:

Знать:

32.1. Способы, алгоритмы реализации функциональных блоков ЭВМ и систем.

32.2. Современные системы моделирования и проектирования устройств вычислительных машин, используемых при автоматизации технологических процессов и производств.

Уметь:

У2.1. Составлять программы, связанные с автоматизацией технологических процессов и производств, и применять их на практике.

Владеть:

В2.1. Навыками сопряжения программных продуктов и технических средств в составе ЭВМ и систем.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ.

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производства
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – технология и автоматизация производства в машиностроении

Дисциплина «Проектирование систем управления»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Предметная область дисциплины определяет практическое освоение современных методов автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и проектирования систем управления процессом изготовления продукции, её жизненным циклом и качеством.

Объектами изучения являются средства технологического оснащения автоматизации, управления и контроля основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, отладки и эксплуатации.

Основной целью изучения дисциплины «Проектирование систем управления» является формирование у студентов знаний по автоматизации проектирования систем управления; получение навыков применения технических средств автоматизации в составе систем управления (СУ) в машиностроении.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Основные подходы к реализации управления технологическими процессами в машиностроении.

Модуль 2. Автоматизация проектирования систем управления.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПК-8):

— способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и её качеством.

Содержание компетенции.

Знать:

31.1. Принципы построения и свойства классов технических средств автоматизации, базирующихся на использовании концепции общей теории систем управления.

31.2. Современные методы проектирования технических средств автоматизации и управления в машиностроении.

Уметь:

У1.1. Производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления.

У1.2. Производить анализ основных и дополнительных требований технического задания при выборе технических средств в ходе проектирования систем автоматизации и управления.

У1.3. Проектировать техническое обеспечение СУ на базе типовых технических средств автоматизации и управления.

Владеть:

В1.1. Навыками подбора обладающих заданными свойствами средств автоматизации на основе анализа примеров применения линеек (комплексов) технических средств в СУ технологических объектов и процессов, системах диспетчерского контроля, передачи и обработки данных.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий, проведение лабораторных работ, проведение практических занятий.

Компетенция 2 (ПК-19):

— способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и её качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения и систем автоматизации и управления процессами.

Содержание компетенции.

Знать:

32.1. Способы формирования типового и индивидуального состава функциональных задач отдельных технических средств в соответствии с особенностями процессов проектирования и эксплуатации объекта и системы управления.

32.2. Основные языки стандартов МЭК для программирования технических средств автоматизации и управления.

Уметь:

У2.1. Осуществлять разработку технических средств автоматизации и управления.

У2.2. Разрабатывать программы для конфигурации и настройки технических средств автоматизации для работы в составе СУ.

Владеть:

В2.1. Навыками разработки алгоритмов и программ для конфигурации и настройки технических средств автоматизации.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий, проведение лабораторных работ, проведение практических занятий.

Компетенция 3 (ПК-29):

— способность разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, её жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения её изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения.

Содержание компетенции.

Знать:

ЗЗ.1. Практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, её жизненным циклом и качеством.

ЗЗ.2. Режимы работы технических средств контроля и управления различных классов.

Уметь:

УЗ.1. Использовать инструментальные программные средства в процессе разработки, настройки и эксплуатации технических средств автоматизации и управления.

Владеть:

ВЗ.1. Приёмами проектирования систем автоматизации и управления процессами в интегрированных программных средах разработки.

Технологии формирования КЗ: проведение лекционных занятий, проведение лабораторных работ, проведение практических занятий.

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производства
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – технология и автоматизация производства в машиностроении

Дисциплина «Теория автоматического управления»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Предметная область дисциплины включает изучение особенностей анализа и синтеза законов автоматического управления техническими устройствами.

Объектами изучения дисциплины являются технические устройства или технологические процессы, основанные на системах автоматического управления (регулирования).

Основной целью изучения дисциплины «Теория автоматического управления» является освоение общих принципов и средств, необходимых для управления динамическими системами различной физической природы применительно к техническим процессам.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Основные понятия ТАУ.

Модуль 2. Анализ систем управления.

Модуль 3. Синтез систем управления.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПК-8):

— способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и её качеством.

Содержание компетенции:

Знать:

З1.1. Назначение, принцип действия и классификацию систем управления, используемых при автоматизации технологических процессов и производств.

Уметь:

У1.1. Анализировать результаты работы систем управления при различных воздействиях и принимать решения при нарушении устойчивости систем и снижении эффективности их работы.

У1.2. Работать с ГОСТами и справочными материалами.

Владеть:

В1.1. Основными методами и средствами поиска интересующей информации (библиотечные источники, электронные средства).

В1.2. Навыками расчета элементной базы исследуемых или проектируемых систем управления.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ, практические занятия (выполнение индивидуальных заданий).

Компетенция 2 (ПК-11):

— способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами,

жизненным циклом продукции и её качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования.

Содержание компетенции:

Знать:

32.1. Математическое моделирование основных компонентов систем управления.

32.2. Современные системы моделирования и проектирования систем управления, используемых для автоматизации технологических процессов и производств.

Уметь:

У2.1. Исследовать работу системы управления при различных режимах её эксплуатации (пакет «SimOpt»).

У2.2. Осуществлять ввод информации, обеспечивающий: построение, настройку модели и осуществление имитационного эксперимента для анализа и оптимизации систем управления.

Владеть:

В2.1. Навыками сбора имитационных моделей на экране компьютера с подключением типовых элементов схемы.

В2.2. Практическими навыками задания типов и настройки типовых элементов схемы и параметров организации имитационного эксперимента для моделируемых систем.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ, практические занятия (выполнение индивидуальных заданий).

Компетенция 3 (ПК-29):

— способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль выполнения.

Содержание компетенции:

Знать:

33.1. Теоретические основы аналитических и экспериментальных методов исследования математических моделей объектов управления.

33.2. Методы анализа и синтеза систем управления, в том числе систем с ЭВМ в контуре управления.

Уметь:

У3.1. Грамотно сформулировать задачи идентификации модели объекта управления, анализа и синтеза систем управления различных типов.

У3.2. Произвести обработку результатов эксперимента по идентификации динамических характеристик объектов управления, анализ и синтез систем управления.

Владеть:

В3.1. Основными методами и средствами идентификации модели объекта управления, анализа и синтеза систем управления различных типов.

В3.2. Алгоритмами функционирования управляющих устройств цифровых систем управления и особенностями их программной реализации.

Технологии формирования К3: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ, практические занятия (выполнение индивидуальных заданий).

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производства
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – технология и автоматизация производства в машиностроении

Дисциплина «Электроника»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Предметная область дисциплины включает изучение особенностей анализа и синтеза электронных устройств.

Объектами изучения дисциплины являются полупроводниковые элементы электронных схем, аналоговые схемы (усилители), цифровые схемы.

Основной целью изучения дисциплины «Электроника» является изучение принципов функционирования, выбора и практической реализации электронных устройств различного назначения, а также уяснение методов их анализа и расчета по заданным статическим и динамическим параметрам.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Элементы электронных схем.

Модуль 2. Аналоговые электронные устройства.

Модуль 3. Цифровые электронные устройства.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПК-8):

— способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и её качеством.

Содержание компетенции:

Знать:

З1.1. Основные принципы работы аналоговых и цифровых схем, используемых при автоматизации технологических процессов и производств

Уметь:

У1.1. Анализировать результаты работы электронных схем при различных воздействиях и принимать решения по устранению неточностей.

У1.2. Работать с ГОСТами и справочными материалами.

Владеть:

В1.1. Основными методами и средствами поиска интересующей информации (библиотечные источники, электронные средства).

В1.2. Навыками выбора элементной базы проектируемых электронных устройств.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ, практические занятия (выполнение индивидуальных заданий с использованием пакета «Electronic Workbench»).

Компетенция 2 (ПК-11):

— способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и её качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования.

Содержание компетенции:

Знать:

З2.1. Математическое моделирование основных компонентов электронных схем.

З2.2. Современные системы моделирования и проектирования электронных схем, используемых при автоматизации технологических процессов и производств.

Уметь:

У2.1. Исследовать работу проектируемой электронной схемы при различных режимах её эксплуатации (пакеты «Electronic Workbench», «Micro-Capv», «Design Center»).

У2.2. Осуществлять ввод информации, обеспечивающей изображение на экране ЭВМ электрической принципиальной схемы моделируемого устройства.

Владеть:

В2.1. Навыками сбора проектируемых схем на экране компьютера с подключением задающих источников и фиксирующих приборов.

В2.2. Практическими навыками задания типов электронных приборов и всех их параметров для проектируемых схем.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ, практические занятия (выполнение индивидуальных заданий с использованием пакета «EW»).

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении
Дисциплина «Основы проектирования и конструирования»

Общие объём и трудоёмкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации – курсовая работа, зачёт

Предметная область дисциплины включает изучение деталей и узлов общего назначения, методов их расчёта и проектирования.

Объектами изучения дисциплины являются детали и узлы общего назначения, методы их расчёта и проектирования.

Основной целью изучения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» является получение знаний о деталях и узлах общего назначения, и методах их расчёта и проектирования, а также развитие технических способностей, навыков инженерного подхода к решению конструкторских задач, выявление склонности студента к исследовательской и конструкторской работе.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Общая методология расчёта и проектирования деталей машин»

Модуль 2 «Механические передачи»

Модуль 3 «Валы, оси и их опоры»

Модуль 4 «Механические муфты»

Модуль 5 «Соединения деталей машин»

Модуль 6 «Пружины, станины, плиты, корпусные детали, рамы, системы смазки»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-5:

- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

Знать:

З1.1. Стандартные методы проектных и проверочных расчетов деталей общемашиностроительного назначения.

Уметь:

У1.1. Составить математическую модель расчета типовых деталей машин.

Владеть:

В1.1. Навыками использования технических средств в выполнении графических и аналитических конструкторских задач.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий, выполнение лабораторных работ, выполнение курсовой работы, выполнение расчётно-графической работы

Компетенция ОПК-4:

- способность участвовать в разработке обобщённых вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами выбора на основе анализа вариантов оптимального прогнозируемых последствий решения;

Знать:

З2.1. Условия обеспечения работоспособности типовых деталей общемашиностроительного назначения.

Уметь:

У2.1. Создать для конкретных элементов машин математические модели, адекватно отражающих исследуемые технические объекты, и выбрать оптимальный метод их решения.

Владеть:

В2.1. Методами решения математических моделей аналитическими и численными приемами.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий, выполнение лабораторных работ, выполнение курсовой работы, выполнение расчётно-графической работы

Компетенция ПКД-2:

- способность участвовать в конструкторской подготовке новых изделий (в том числе и с использованием современных САПР), в разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств

Знать:

З3.1. Состав конструкторской документации связанной с профессиональной деятельностью.

З3.2. Методы формирования основных конструкторских документов и средства автоматизации их выполнения.

Уметь:

У3.1. Выполнять проектные и проверочные расчеты типовых элементов машин.

У3.2. Выполнять чертежи проектируемых изделий.

Владеть:

В3.1. Навыками алгоритмизации расчетных и графических документов при проектировании.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий, выполнение лабораторных работ, выполнение курсовой работы, выполнение расчётно-графической работы

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Направления подготовки **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) - **Технология и автоматизация производства в машиностроении**

Дисциплина «Прикладная механика»

Общие объем и трудоёмкость дисциплины - 3 з. е., 108 часов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Предметная область дисциплины включает теоретические, научно-исследовательские, производственно-технологические и расчетно-экспериментальные работы с элементами научных исследований в области прикладной механики: решение задач динамики, прочности, устойчивости, рациональной оптимизации, долговечности, ресурса, живучести, надежности и безопасности машин, конструкций, установок, агрегатов, оборудования, приборов и их элементов; применение информационных технологий, современных систем компьютерной математики, программных систем инженерного анализа и компьютерного инжиниринга.

Объектами изучения дисциплины являются физико-механические процессы и явления, машины, конструкции, установки, агрегаты, оборудование, приборы и многие другие объекты современной техники, различных отраслей промышленности, транспорта и строительства, для которых проблемы и задачи прикладной механики являются основными и актуальными и которые для изучения и решения требуют разработки и применения математических и компьютерных моделей, основанных на законах механики; технологии: информационные технологии, наукоемкие компьютерные технологии, расчетно-экспериментальные технологии, производственные технологии (технологии создания композиционных материалов, технологии обработки металлов давлением и сварочного производства, технология повышения износостойкости деталей машин и аппаратов); расчетно-экспериментальные работы в области прикладной механики, имеющие приложение к различным областям техники; материалы, в первую очередь новые, перспективные, многофункциональные и «интеллектуальные материалы», материалы с многоуровневой или иерархической структурой, материалы техники нового поколения, функционирующей в экстремальных условиях, в условиях концентрации напряжений и деформаций, мало- и многоциклового усталости, контактных взаимодействий и разрушений, различных типов изнашивания, а также в условиях механических и тепловых внешних воздействий.

Основной целью изучения дисциплины «Прикладная механика» является обучение студентов основам общего машиноведения для обеспечения надёжной эксплуатации изделий общетехнического применения, а также развитие на этой основе творческих способностей студента и формирование его инженерного мышления для дальнейшей деятельности в условиях реального производства.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основные принципы и этапы разработки машин. Требования к машиностроительным изделиям и материалам, критерии их качества. Условия нормальной работы деталей, механизмов и машин. Главные критерии работоспособности деталей машин: прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость».

Модуль 2 «Структура и классификация механизмов. Кинематический и силовой анализ механизмов. Динамический анализ машин. Виброустойчивость деталей машин. Виброзащита машин. Опоры валов и осей».

Модуль 3 «Основы сопротивления материалов. Основные понятия, гипотезы и допущения. Основы расчетов типовых элементов конструкций по главным критериям работоспособности. Прочность и деформации при растяжении-сжатии, кручении, изгибе. Пути повышения качества, надежности и долговечности изделий машиностроения».

Модуль 4 «Износостойкость деталей. Особенности дискретного контактного взаимодействия в сопряжениях деталей. Оценка качества поверхности. Фрикционные и антифрикционные материалы. Смазочные материалы. Мероприятия по эффективному снижению трения и изнашивания деталей машин».

Модуль 5 «Передаточные механизмы. Соединения деталей машин. Муфты. Общие принципы проектирования и конструирования типовых и новых изделий машиностроения».

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-1):

- способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

Знать:

31.1. Основные принципы и этапы разработки машин. Требования к машиностроительным изделиям и материалам, критерии их качества. Условия нормальной работы деталей, механизмов и машин. Главные критерии работоспособности деталей машин.

31.2. Структуру и классификация механизмов машиностроительных изделий. Кинематический и силовой анализ механизмов. Динамический анализ машин. Виброустойчивость деталей машин. Виброзащиту машин. Опоры валов и осей.

31.3. Передаточные механизмы. Механические передачи. Сравнительный анализ механических передач. Соединения деталей машин. Муфты.

Уметь:

У1.1. Применять типовые принципы и методы решения задач практической механики для расчета характеристик в механических системах для проектирования, использования и исследования современной техники в будущей профессиональной деятельности.

У1.2. Использовать стандартные пакеты прикладных компьютерных программ для решения практических задач прикладной механики в машиностроительном производстве.

Владеть:

В1.1. Общими принципами построения и изготовления механизмов и машин, условиями надежной эксплуатации типовых элементов механизмов и машин.

В1.2. Основными методами работы с прикладными программными средствами.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий, выполнение курсовой работы, выполнение лабораторных работ.

Компетенция 2 (ПКД-2):

- способность участвовать в конструкторской подготовке новых изделий (в том числе с использованием современных САПР), в разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств.

Знать:

32.1. Основные законы и модели прикладной механики, типовые схемы расчетов элементов конструкций.

32.2. Пути повышения качества, надежности и долговечности изделий машиностроения.

32.3. Технические и программные средства реализации современных информационных технологий.

Уметь:

У2.1. Применять полученные теоретические знания для расчета типовых изделий машиностроения по главным критериям работоспособности на базе анализа моделей и алгоритмов прикладной механики.

У2.2. Использовать стандартные пакеты прикладных компьютерных программ для решения практических задач современного машиностроения.

Владеть:

В2.1. Общими принципами проектирования и конструирования типовых и новых изделий машиностроения при создании нового современного или модернизации и надежной эксплуатации действующего оборудования отрасли.

В2.2. Основными методами работы с прикладными программными средствами.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий, выполнение курсовой работы, выполнение лабораторных работ.

Аннотация к рабочей программе

Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль «Технология и автоматизация производств в машиностроении»

Дисциплина «Теоретическая механика»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает в себя изучение общих законов механического взаимодействия, движения и равновесия материальных тел.

Объектами изучения данной дисциплины физико-математического цикла являются материальные точки, абсолютно твердые тела и механические системы, состоящие из них. Такие идеализированные объекты в прикладных инженерных дисциплинах являются образами реальных материальных тел и разнообразных механизмов.

Основными целями изучения дисциплины «Теоретическая механика» являются:

- овладеть теоретической базой и практическими навыками и для успешного изучения других общетехнических и специальных дисциплин, а также для самостоятельного повышения уровня знаний;
- уметь правильно проектировать, строить, использовать, исследовать современную технику в будущей профессиональной деятельности;
- получить широкий научный и инженерно-технический кругозор, способность анализировать и объяснять самые различные механические явления;
- понять принципы построения теоретической науки и основы математического моделирования процессов и явлений, присущих природе и технике.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Статика».

Модуль 2 «Кинематика».

Модуль 3 «Динамика».

Модуль 4 «Аналитическая механика».

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-1:

- способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

Знать

З1.1. Основные законы теоретической механики;

Уметь

У1.1. На основе содержательной модели равновесия или движения реального объекта разработать строгую математическую модель состояния этого объекта;

Владеть

В1.1. Методами точного аналитического и приближенного численного решения уравнений соответствующего состояния реального объекта.

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении
Дисциплина «Материаловедение»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение физической сущности материалов, применяемых в машино- и аппаратостроении, их состава, структуры и взаимодействия, свойств материалов и технологических способов их изменения.

Объектами изучения дисциплины являются материалы, используемые в отрасли машиностроения, операции в составе технологических процессов получения этих материалов, заготовок и деталей из этих материалов, оборудование, приспособления и инструмент, применяемые в указанных технологических процессах.

Основной целью изучения дисциплины «Материаловедение» является получение знаний о наиболее важных физических и химических превращениях в металлах и сплавах, их строении, и свойствах, основных конструкционных материалов, а также об основных технологических процессах, используемых при изготовлении машин и аппаратов.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Теоретические основы материаловедения»

Модуль 2 «Железо и сплавы на его основе»

Модуль 3 «Термическая обработка сплавов Классификация сталей»

Модуль 4 «Цветные металлы и сплавы. Неметаллические материалы»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-10:

- способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления;

Знать:

31.1 Номенклатуру технических материалов в машиностроении, их структуру и основные свойства; атомно-кристаллическое строение металлов; фазово-структурный состав сплавов; типовые диаграммы состояния; свойства железа и сплавов на его основе.

31.2 Методы обработки металлов (деформация, резание, термическая обработка металлических материалов).

31.3 Новые металлические материалы; неметаллические материалы; композиционные и керамические материалы.

Уметь:

У1.1 Использовать оборудование лаборатории кафедры для качественного (по микроструктуре) и количественного определения их свойств (твердость и др.).

У1.2 Пользоваться справочными данными по характеристикам материалов и способам их обработки.

Владеть:

В1.1 Методами структурного анализа качества материалов, методиками лабораторного определения свойств материалов.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, лабораторных занятий; выполнение курсовой работы.

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении
Дисциплина «Технология конструкционных материалов»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа
Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение технологических процессов получения заготовок и деталей машин, выбора способов обработки заготовок в зависимости от применяемых материалов.

Объектами изучения дисциплины являются технологические процессы получения конструкционных материалов, заготовок и деталей из этих материалов, оборудование и инструмент, применяемый в указанных технологических процессах.

Основной целью изучения дисциплины «Технология конструкционных материалов» является получение знаний об основных технологических процессах, используемых в машиностроении.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основы металлургического производства»

Модуль 2 «Литейное производство»

Модуль 3 «Обработка металлов давлением»

Модуль 4 «Сварочное производство»

Модуль 5 «Обработка металлов резанием»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-10:

- способность проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления.

Знать:

З1.1 Знать теоретические основы по вопросам обнаружения дефектов в заготовках и сварных соединениях: виды, методы их обнаружения, методы их исправления.

Уметь:

У1.1 Составлять технологические процессы получения заготовок, минимизировав риски возникновения дефектов заготовок.

Владеть:

В1.1 Способами контроля качества сварных соединений

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение расчетно-графической работы; выполнение лабораторных работ.

Компетенция ПКД-1:

- способность разрабатывать технологические процессы (в т.ч. с использованием современных САПР ТП), участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции.

Знать:

32.1 Основные способы получения чугуна, стали, цветных металлов и сплавов на их основе, применяемых в машиностроении и основные способы заготовительного производства: основные и специальные способы литья; основы прокатного производства, ковка, листовая и объемная штамповка; основные способы сварки плавлением и давлением.

Уметь:

У2.1 Выбирать способ изготовления и разрабатывать чертеж заготовки (литой или обработанной давлением) по чертежу детали.

У2.2 Назначать параметры режимов различных способов сварки в соответствии с исходными данными.

Владеть:

В2.1. Методикой выбора и обоснования наиболее экономически эффективного и целесообразного способа получения заготовки и ее обработки.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение расчетно-графической работы; выполнение лабораторных работ.

Компетенция ПКД-2:

- способность участвовать в конструкторской подготовке новых изделий (в том числе с использованием современных САПР), в разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств.

Знать:

33.1 Особенности обработки материалов с различными физическими, механическими и технологическими свойствами.

Уметь:

У3.1 Определять последовательность операций в технологическом процессе получения заготовок литьем и обработкой давлением по имеющимся рабочим чертежам деталей.

Владеть:

В3.1 Навыками составления схем механической обработки деталей.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение расчетно-графической работы; выполнение лабораторных работ.

Аннотация

Направление подготовки бакалавров 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производств в машиностроении

Дисциплина «Речевая коммуникация в профессиональной деятельности»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение создания, передачи и анализа различных видов сообщений, а также их информационного воздействия; межличностную коммуникацию с помощью вербальных и невербальных средств, риторичеку как средство управления в профессиональной деятельности, виды речевой деятельности (чтение, письмо, говорение, аудирование), исследование коммуникативных процессов, элементы конфликтологии и обучение стратегиям поведения в конфликтных ситуациях.

Объектами изучения в дисциплине являются основные функции, единицы и параметры речевой коммуникации, основные виды речевого общения; нормативный, коммуникативный и этический аспекты устной и письменной речи; основные функциональные разновидности речи, факторы, нормы и принципы речевого общения в профессиональной и научной сфере, приемы риторики.

Основной целью изучения дисциплины «Речевая коммуникация в профессиональной деятельности» является формирование умений и навыков, необходимых для эффективной речевой коммуникации в профессиональной деятельности, создание возможности для развития языковой личности в процессе профессиональной подготовки, а также формирование этических и психологических аспектов общения в рамках российской языковой культуры.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение в учебную дисциплину. Основные понятия и определения»

Модуль 2 «Функции языка и их реализация в речи»

Модуль 3 «Языковые и речевые нормы в профессиональном и научном общении»

Модуль 4 «Речевая коммуникация как процесс»

Модуль 5 «Вербальное и невербальное, слуховое и визуальное восприятие речи»

Модуль 6 «Коммуникация как дискурс»

Модуль 7 «Публичные коммуникации»

Модуль 8 «Речевой этикет в профессиональной сфере»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОК-5)

–способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Знать:

3.1.1. Сущность речевой коммуникации, ее цель и задачи,

3.1.2. Нормы, виды (функциональные стили, жанры) и средства литературной устной и письменной речи, теорию и практику подготовки текстов различных жанров и стилей, основные средства сбора и передачи информации;

3.1.3. Техники совершенствования 4-х видов речевой деятельности: аудирования, говорения, чтения и письма;

3.1.4. Основные речевые и этические нормы; правила использования языковых средств в зависимости от речевой ситуации и стиля речи;

Уметь:

У.1.1. Осуществлять коммуникативную деятельность в различных профессиональных ситуациях; совершенствовать речевые умения и навыки в различных формах делового общения (беседах, переговорах, совещаниях и т.д.);

У.1.2. Совершенствовать умения и навыки, связанные с научным стилем речи, с подготовкой научных отчетов, курсовых работ, дипломных проектов и т. д.;

У.1.3. Совершенствовать умения и навыки, необходимые для публичных выступлений; придерживаться этических и этикетных норм речевой коммуникации; использовать психологические приемы воздействия на собеседника;

Владеть:

В.1.1. Коммуникативными умениями и навыками в различных ситуациях общения;

В.1.2. Умениями и навыками продуктивного чтения; умениями и навыками эффективного аудирования; умениями и навыками устной и письменной деловой речи;

В.1.3. Умениями и навыками учета психологических особенностей партнера по общению; этическими нормами и нормами речевого этикета; речевыми стратегиями и тактиками общения

Технологии формирования: проведение лекционных и практических занятий, участие в ролевых играх, написание реферата, выполнение самостоятельных тренировочных упражнений и проверочных работ

Компетенция 2 (ОК-3)

–способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Содержание компетенции:

Знать:

3.1.1. Сущность речевой коммуникации, ее цель и задачи,

3.1.2. Нормы, виды (функциональные стили, жанры) и средства литературной устной и письменной речи, теорию и практику подготовки текстов различных жанров и стилей, основные средства сбора и передачи информации;

3.1.3. Техники совершенствования 4-х видов речевой деятельности: аудирования, говорения, чтения и письма;

3.1.4. Основные речевые и этические нормы; правила использования языковых средств в зависимости от речевой ситуации и стиля речи;

Уметь:

У.1.1. Осуществлять коммуникативную деятельность в различных профессиональных ситуациях; совершенствовать речевые умения и навыки в различных формах делового общения (беседах, переговорах, совещаниях и т.д.);

У.1.2. Совершенствовать умения и навыки, связанные с научным стилем речи, с подготовкой научных отчетов, курсовых работ, дипломных проектов и т. д.;

У.1.3. Совершенствовать умения и навыки, необходимые для публичных выступлений; придерживаться этических и этикетных норм речевой коммуникации; использовать психологические приемы воздействия на собеседника;

Владеть:

В.1.1. Коммуникативными умениями и навыками в различных ситуациях общения;

В.1.2. Умениями и навыками продуктивного чтения; умениями и навыками эффективного аудирования; умениями и навыками устной и письменной деловой речи;

В.1.3. Умениями и навыками учета психологических особенностей партнера по общению; этическими нормами и нормами речевого этикета; речевыми стратегиями и тактиками общения

Технологии формирования: проведение лекционных и практических занятий, участие в ролевых играх, написание реферата, выполнение самостоятельных тренировочных упражнений

и

проверочных

работ

Аннотация

Направление подготовки бакалавров 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производств в машиностроении

Дисциплина «Деловое общение»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение сущности и форм делового общения, особенностей устного и письменного делового общения, видов, принципов и правил делового общения, а также основ этики и этикета делового общения.

Объектами изучения в дисциплине являются коммуникативные процессы, протекающие в сфере делового взаимодействия людей.

Основной целью изучения дисциплины «Деловое общение» является формирование у студента целостной системы знаний о структуре и функциях делового общения, стилях, тактиках поведения в разных ситуациях профессиональной деятельности, понятия этичности служебного поведения и поступков; развитие профессионально значимых коммуникативных качеств и навыков личности.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Сущность делового общения. Основные понятия, термины и определения»

Модуль 2 «Специфика и формы делового общения»

Модуль 3 «Устное деловое общение»

Модуль 4 «Письменное деловое общение»

Модуль 5 «Основы этикета делового общения»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-3

–способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Содержание компетенции:

Знать:

3.1.1. Сущность речевой коммуникации, ее цель и задачи,

3.1.2. Нормы, виды (функциональные стили, жанры) и средства литературной устной и письменной речи, теорию и практику подготовки текстов различных жанров и стилей, основные средства сбора и передачи информации;

3.1.3. Техники совершенствования 4-х видов речевой деятельности: аудирования, говорения, чтения и письма;

3.1.4. Основные речевые и этические нормы; правила использования языковых средств в зависимости от речевой ситуации и стиля речи;

Уметь:

У.1.1. Осуществлять коммуникативную деятельность в различных профессиональных ситуациях; совершенствовать речевые умения и навыки в различных формах делового общения (беседах, переговорах, совещаниях и т.д.);

У.1.2. Совершенствовать умения и навыки, связанные с научным стилем речи, с подготовкой научных отчетов, курсовых работ, дипломных проектов и т. д.;

У.1.3. Совершенствовать умения и навыки, необходимые для публичных выступлений; придерживаться этических и этикетных норм речевой коммуникации; использовать психологические приемы воздействия на собеседника;

Владеть:

В.1.1. Коммуникативными умениями и навыками в различных ситуациях общения;

В.1.2. Умениями и навыками продуктивного чтения; умениями и навыками эффективного аудирования; умениями и навыками устной и письменной деловой речи;

В.1.3. Умениями и навыками учета психологических особенностей партнера по общению; этическими нормами и нормами речевого этикета; речевыми стратегиями и тактиками общения

Технологии формирования: проведение лекционных и практических занятий, участие в ролевых играх, написание реферата, выполнение самостоятельных тренировочных упражнений и проверочных работ

Аннотация

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении

Дисциплина «Трибология»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации –зачет

Предметная область дисциплины включает изучение закономерностей процессов трения, изнашивания и смазки в технических системах.

Объектами изучения дисциплины являются технические системы, содержащие подвижные и номинально неподвижные контактные соединения деталей машин и механизмов.

Основной целью изучения дисциплины «Трибология» является ознакомление студентов с основными закономерностями процессов трения, изнашивания и смазки и возможностями их применения при решении задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Природа технических поверхностей и закономерности процессов контактного взаимодействия»

Модуль 2. «Физическая природа и закономерности внешнего трения и процессов изнашивания»

Модуль 3. «Конструктивные и технологические способы создания триботехнических узлов с заданными характеристиками»

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Компетенция ОК-1:

- способность к самоорганизации и самообразованию.

Содержание компетенции:

Знать:

З1.1 основные понятия и правила самоорганизации и самодисциплины;

З1.2 основные технологии самостоятельного приобретения новых знаний.

Уметь:

У1.1 планировать цели и устанавливать приоритеты в самообразовании и интеллектуальном саморазвитии;

У1.2 оценивать эффективность своей учебно-познавательной и интеллектуальной деятельности исходя из поставленных целей и выбранных приоритетов.

Владеть:

В1.1. технологиями самообразования, приемами самоорганизации и самомотивации, навыками планирования собственной интеллектуальной деятельности, навыками самоконтроля.

Технологии формирования компетенции: самостоятельная работа с литературой, подготовка к выполнению и защите лабораторных работ, подготовка к зачету.

Компетенция ОПК-1:

- способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

Знать:

32.1 на соответствующем теоретическом уровне физическую природу процессов трения, изнашивания и смазки и их теоретическое описание с помощью соответствующего математического аппарата;

32.2 практические технологии обеспечения качества, эффективности и надежности фрикционных узлов на всех стадиях жизненного цикла соответствующей продукции.

Уметь

У2.1 использовать методы физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению триботехнических задач;

У2.2 работать с приборами и оборудованием современной триботехнической лаборатории; использовать на практике методики триботехнических измерений, испытаний и обработки экспериментальных данных.

Владеть

В2.1 навыками выбора эффективных конструктивных решений узлов и деталей триботехнического назначения, оптимальных режимов технологической обработки деталей, оптимального выбора известных и новых конструкционных и смазочных материалов для триботехнических систем.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение и защита лабораторных работ, самостоятельная работа с литературой, подготовка к зачету.

Аннотация

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении

Дисциплина «**Физические эффекты в машиностроении**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часов

Форма промежуточной аттестации –зачет

Предметная область дисциплины включает изучение новых физических явлений и практическое применение их в технических системах.

Объектами изучения дисциплины являются новые физические явления в области электромагнетизма и оптики, физики твердого тела, молекулярной физики, атомной и ядерной физики.

Основной целью изучения дисциплины является получение студентами основополагающих знаний о наиболее важных достижениях современной физики, имеющих широкие перспективы технического и технологического применения в области машиностроения.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Физические методы целенаправленного воздействия на вещество»

Модуль 2. «Материалы с уникальными физико-механическими свойствами»

Модуль 3. «Физические методы преобразования энергии»

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Компетенция 1 (ОК-1):

– Способность к самоорганизации и самообразованию..

Содержание компетенции:

Знать:

31.1. основные понятия и правила самоорганизации и самодисциплины.

31.2. основные технологии самостоятельного приобретения новых знаний

Уметь:

У1.1. планировать цели и устанавливать приоритеты в самообразовании и интеллектуальном саморазвитии.

У1.2. оценивать эффективность своей учебно-познавательной и интеллектуальной деятельности исходя из поставленных целей и выбранных приоритетов.

Владеть:

В1.1. технологиями самообразования, приемами самоорганизации и самомотивации, навыками планирования собственной интеллектуальной деятельности, навыками самоконтроля.

Технологии формирования К1: самостоятельная работа с литературой, подготовка к выполнению и защите лабораторных работ, подготовка к зачету.

Компетенция 2 (ОПК-1):

Способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

Содержание компетенции:

Знать:

32.1. на соответствующем теоретическом уровне основные физические эффекты, лежащие в основе механических, электромагнитных и оптических явлений.

32.2. способы получения и преобразования энергии; физическую природу материалов с уникальными свойствами

Уметь:

У2.1. применять полученные физические знания для решения нестандартных технических задач в области машиностроения.

У2.2. целенаправленно пользоваться банком физических эффектов при решении технических и технологических задач при проектировании и расчете современных машин и механизмов.

Владеть:

В2.1. использования основных общефизических законов и принципов в решении важнейших прикладных проблемах в области машиностроения.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий, выполнение и защита лабораторных работ, самостоятельная работа с литературой, подготовка к зачету.

Аннотация

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении

Дисциплина «Физика»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 11 з.е., 396 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет, экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение простейших и вместе с тем наиболее общих закономерностей явлений природы, свойств и строения материи, а также законов ее движения.

Объектами изучения дисциплины являются материя в виде вещества (твердых тел, газов и жидкостей, атомов и молекул, атомных ядер и элементарных частиц) и полей, формы её движения, а также фундаментальные взаимодействия природы, управляющие движением материи.

Основной целью изучения дисциплины «Физика» является ознакомление студентов с основными законами физики и возможностями их применения при решении задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Механика»

Модуль 2. «Молекулярная физика и термодинамика»

Модуль 3. «Электричество и магнетизм»

Модуль 4. «Волновая оптика»

Модуль 5. «Квантовая физика»

Модуль 6. «Ядерная физика»

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Компетенция ОК-5:

– способность к самоорганизации и самообразованию

Содержание компетенции:

Знать:

32.1 на соответствующем теоретическом уровне фундаментальные принципы, законы, гипотезы и теории классической и современной физики, а также границы их применимости;

31.2 основные физические величины и физические константы, их определение, смысл и единицы их измерения;

31.3 основные физические явления и процессы на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности и средств контроля и измерения;

Уметь:

У1.1 истолковывать смысл физических величин и понятий;

У1.2; выделять конкретное физическое содержание при изучении природных и техногенных явления и эффектов, принципов работы машин, приборов, аппаратов и других технических устройств;

У1.3 использовать законы и методы фундаментальной физики для при решении прикладных технических задач профессиональной деятельности

Владеть:

В1.1. навыками применения основных методов физико-математического анализа и физического моделирования в инженерной практике

В1.2 навыками и приемами численного решения типовых задач из разных разделов физики, имеющих практические приложения;

Технологии формирования компетенции ОК-5: проведение лекционных и практических занятий, выполнение лабораторных работ, самостоятельная работа с литературой, подготовка к коллоквиумам, зачету и экзаменам.

Компетенция ОПК-1:

– способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

Содержание компетенции:

Знать:

32.1 назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

32.2 основные методы проведения физических измерений; принципы правильной эксплуатации приборов и оборудования физической лаборатории;

32.3 основные виды погрешностей, методы их оценки и способы их представления;

Уметь:

У2.1 работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;

У2.2 использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;

Владеть:

В2.1. навыками планирования и проведения физических исследований адекватными экспериментальными методами;

В2.2 навыками численной обработки, содержательной интерпретирования и оформлению результатов физического эксперимента, навыками корректной оценки погрешностей физического эксперимента.

Технологии формирования компетенции ОПК-1: проведение лекционных и практических занятий, выполнение лабораторных работ, самостоятельная работа с литературой, подготовка к коллоквиумам, зачетам и экзаменам.

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производств в машиностроении
Дисциплина «Психология»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа
Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение закономерностей развития и функционирования психики как формы психического отражения действительности, внутреннего мира субъективных явлений, процессов, свойств и состояний, осознаваемых или неосознаваемых самим человеком, его поведение, изучение порождения сознания, его функционирования, развития и связи с поведением и деятельностью, соотношения природных и социальных факторов в становлении психики, психологической характеристики деятельности, психологической характеристики социальных групп, взаимодействия человека с социальной средой, закономерностей межличностных отношений в группах и их формы.

Объектами изучения в дисциплине является психика человека, ее объективные закономерности и проявления, внутренний мир личности, который возникает в процессе взаимодействия человека с окружающим внешним миром, в процессе активного отражения этого мира, а также социальные группы как совокупность людей, групповые явления, человек как часть социальной группы, деятельность человека по освоению как социального, так и предметного мира в составе систем «человек-человек», «человек-техника», «человек-знак».

Основной целью образования по дисциплине «Психология» является формирование целостного представления об основах психологической науки и решение конкретных задач теоретической и практической подготовки специалистов к будущей профессии: о психологических особенностях человека как факторе успешности его профессиональной деятельности, развитию способности самостоятельно и адекватно оценивать возможности психической системы, находить оптимальные пути решения жизненных и профессиональных задач, расширение и углубление психологических знаний, необходимых для совершенствования как теоретической и профессиональной подготовки в области психологии личности, психологии межличностных отношений, психологии малых групп, психологии коллектива, так и для успешной реализации профессиональной деятельности и саморазвития, получить опыт применения этих знаний при решении личностных и профессиональных продуктивных задач.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Психология, ее предмет, задачи и особенности как науки»

Модуль 2 «Общая психология»

Модуль 3 «Психология личности»

Модуль 4 «Социальная психология»

Модуль 5 «Этнопсихология»

Модуль 6 «Психология общения и взаимодействия людей в группе»

Модуль 7 «Психология труда и инженерная психология»

Модуль 8 «Психология управления»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-4:

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Знать:

31.1. Особенности и этапы формирования коллектива, социально-психологические явления и процессы в коллективе, закономерности и особенности взаимодействия личности и коллектива.

31.2. Основные проблемы совместной деятельности в коллективе, особенности делового общения, способы выхода из конфликтных ситуаций.

31.3. Этические и правовые нормы, регулирующие отношения в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия с целью создания психологического климата, способствующего оптимизации производственного процесса.

Уметь:

У1.1. Работая в коллективе использовать социально-психологические знания в профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

У1.2. Проводить анализ и первичную психодиагностику межличностных отношений, возникающих в процессе совместной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

У1.3. Формировать собственную толерантную позицию и развитые коммуникативные навыки.

Владеть:

В1.1. Навыками руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

В1.2. Навыками принимать практические решения психологических задач в своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

В1.3. Навыками организации своей профессиональной деятельности, работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий; самостоятельная работа, подготовка реферата.

Компетенция ОК-5:

- способность к самоорганизации и самообразованию.

Знать:

32.1. Содержание психической деятельности личности в целях самоорганизации и самообразования.

32.2. Психологические технологии, ориентированные на личностное развитие в целях самоорганизации и самообразования.

32.3. Основы психологии самопознания и психологических технологий, ориентированных на личностный рост, самоорганизацию и самообразование.

Уметь:

У2.1. Само организовываться и строить взаимоотношения с коллегами, находить, принимать и реализовывать решения в своей профессиональной деятельности.

У2.2. Сопоставлять индивидуальные и субъектные особенности личности; определять и различать свойства темперамента, характера, способностей и направленности личности, определять содержание и уровень психического, социального и профессионального развития личности.

У2.3. Применять полученные знания реализации психологических технологий на практике, ориентированных на личностный рост, самоорганизацию и самообразование.

Владеть:

В2.1. Навыками применения знаний о психике, психических процессах, свойствах, состояний; базовыми понятиями и идеями психологии личности.

В2.2. Навыками реализации на практике психологических технологий саморазвития личности, самоорганизации и самообразования.

В2.3. Навыками на практике реализации психологических технологий, ориентированных на личностный рост, самоорганизации и самообразования.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий; самостоятельная работа, подготовка реферата.

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производства
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технологии и автоматизация производства и машиностроения
Дисциплина «Философия»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение наиболее общих вопросов взаимоотношений между человеком и миром, закономерностей бытия как такового, познаваемости мира, проблемы взаимодействия между познающим субъектом и познаваемым объектом, закономерностей познавательной деятельности человека, проблем обоснования знания и познания как таковых, ценностных оснований бытия человека, его практической деятельности и поведения, форм выражения мыслей и формы развития знаний, приемов и методов познания, законов мышления, логико-методологических и логико-семиотических проблем.

Объектами изучения в дисциплине являются бытие в целом, формы проявления мира, окружающий мир как объект познания, общество как организованная совокупность людей, общественные явления, человек как часть мира, практическая деятельность человека по освоению природных реалий и конструированию социальной реальности, мировоззренческие принципы и общая система норм практической деятельности человека, природа, техника, сущность и существование человека как особая форма бытия, история общества и человека как субъекта исторического процесса.

Основной целью образования по дисциплине «Философия» является формирование культуры мышления, развитие познавательных способностей и интереса к мировоззренческим, социальным, антропологическим проблемам, расширение и углубление мировоззренческих установок, самостоятельности мышления, способности соотносить специально-научные и технические задачи с масштабом гуманитарных ценностей.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основные методы, категории и подходы в философии. Роль философии в культуре»

Модуль 2 «Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-1:

- способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности.

Содержание компетенции:

Знать:

З1.1. Основные положения и методы философии.

З1.2. Основные направления, исторические типы и школы философии.

Уметь:

У1.1. Анализировать основные категории, понятия и методы философии.

У1.2. Интерпретировать идеи, положения, концепции представителей различных школ, направлений и периодов философии.

Владеть:

В1.1. Навыками философского анализа и систематизации человека и общества, окружающего мира категорий, понятий, методологии.

В1.2. Навыками использования основных идей, положений, концепций представителей различных школ, направлений и периодов философии.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий;
самостоятельная работа, выполнение реферата.

Направление подготовки 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении

Дисциплина «Управление качеством продукции»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часов

Форма промежуточной аттестации - зачет

Предметная область дисциплины включает изучение особенностей систем и методов оценки качества выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств.

Объектами изучения дисциплины являются существующие системы управления качеством: ИСО 9000 и TQM (Total Quality Management), классификация показателей машиностроительных изделий, система оценивания показателей изделия и технологических процессов, система контроля качества и испытаний изделий.

Основной целью изучения дисциплины «Управление качеством» является формирование у студентов комплекса знаний теоретических основ и первичных практических навыков по методологии, методике и [технологии управления](#) качеством продукции, методологии анализа и планирования качества, его технического, организационного и информационного обеспечения, а так же функций координации и контроля в процессе функционирования системы качества.

Содержание дисциплины.

Модуль 1 «качество: основные понятия и определения»

Модуль 2 «показатели качества и их классификация»

Модуль 3 «квалиметрия»

Модуль 4 «существующие системы управления качеством (исо 9000 и tqm)»

Модуль 5 «оценка качества продукции и ее показатели»

Модуль 6 «факторы, влияющие на качество изделия»

Модуль 7 «методы контроля качества продукции»

Модуль 8 «автоматизированная система управления качеством»

Планируемые результаты обучения по дисциплине».

Компетенция 1 (ПК-10):

- способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции

и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления.

Знать:

31.1. терминологический аппарат управления качеством;

31.2. показатели качества продукции и методы их оценки (установления);

31.3. формирование и функционирование системы качества машиностроительного предприятия;

31.4. структуру системы контроля продукции;

31.5. методологию разработки конструкторской и технологической документации;

31.6. существующие государственные и международные стандарты в области качества и сертификации.

31.7. основные требования Международных стандартов качества серии ИСО 9000 и TQM;

Уметь:

У1.1. применять современные методы и модели в процессе управления качеством продукции;

У1.2. определять и устанавливать показатели качества базового характера;

У1.3. системно, творчески мыслить, организовывать борьбу за качество продукции, находить новые решения управления качеством во имя создания конкурентоспособной продукции;

У1.4. применять методы системы контроля продукции;

Владеть:

В1.1. методами определения и установления показателей качества базового характера;

В1.2. методологией разработки документации по качеству;

В1.3. навыками создания системы качества и оценки её эффективности.

Технологии формирования К1: выполнение практических работ и выступление с рефератом.

Компетенция 2 (ПК-18):

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

Знать:

32.1. содержание основных понятий управления качеством;

32.2. показатели качества продукции и методы их оценки (установления);

32.3. формирование и функционирование системы качества машиностроительного предприятия;

32.4. методологию разработки документации по системе контроля качества;

32.5. методологию разработки документации по качеству и системы качества;

32.6. общие принципы сертификации продукции;

Уметь:

У2.1. применять современные методы и модели в процессе контроля и управления качеством продукции;

У2.2. определять и устанавливать показатели качества базового характера, использовать некоторые методы квалиметрии для оценки показателей качества;

У2.3. применять полученные знания для разработки и реализации программ качества, создании системы контроля качества.

Владеть:

В2.1. методами определения и установления показателей качества базового характера;

В2.2. методами квалиметрии для оценки показателей качества;

В2.3. методологией разработки документации по контролю качества;

В2.4. навыками создания системы контроля и оценки его эффективности

Технологии формирования К2: выполнение практических работ и выступление с рефератом.

Компетенция 3 (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.

Знать:

33.1. содержание основных понятий управления качеством;

33.2. показатели качества технологических процессов и методы их оценки;

33.3. формирование и функционирование системы качества машиностроительного предприятия;

33.4. методологию разработки документации по системе контроля качества;

33.5. методологию разработки документации по качеству технологических процессов;

33.6. существующие государственные и международные стандарты в области качества.

Уметь:

У3.1. определять и устанавливать показатели качества технологических процессов;

У3.2. применять современные методы и модели в процессе проектирования технологических процессов;

У3.3. применять полученные знания для разработки и реализации программ качества, создании системы контроля качества.

Владеть:

В3.1. методами определения и установления показателей качества техпроцессов;

В3.2. методологией разработки документации по контролю качества;

В3.3. навыками создания системы контроля и оценки его эффективности.

Технологии формирования К3: выполнение практических работ и выступление с рефератом.

Направление подготовки 15.03.04
Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)
Профиль – технология и автоматизация производства в машиностроении
**Дисциплина «Автоматизация технологических процессов в
крупносерийном производстве»**

Общие объём и трудоёмкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – зачёт

Предметная область дисциплины включает особенности проектирования технологических процессов в условиях крупносерийного производства.

Объектами изучения дисциплины являются основные принципы и методы построения технологических процессов в крупносерийном производстве и их элементов.

Целью преподавания дисциплины является формирование представлений о процессах, происходящих в различных компонентах крупносерийного производства, о системах управления и их частях.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Выбор деталей, изготавливаемых в крупносерийном производстве»

Модуль 2 «Разработка технологических процессов в крупносерийных производствах»

Модуль 3 «Средства автоматизации в крупносерийном производстве»

Модуль 4 «Интегрированные системы автоматизации и управления в крупносерийном производстве»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПК-8):

- способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.

Знать:

З1.1 основное оборудование, используемое в крупносерийном производстве, средства автоматизации загрузки и разгрузки оборудования, уборки стружки, операционного и послеоперационного контроля, транспортирования.

Уметь:

У1.1 выбирать вид оборудования, вид загрузочного устройства, способ автоматического пространственного ориентирования изделий, систему транспортирования и контроля качества.

Владеть:

В1.1 основными критериями выбора средств автоматизации технологических процессов.

Технологии формирования К1: лекции, самостоятельная работа, лабораторные занятия, выполнение курсовой работы.

Компетенция 2 (ПК-11):

- способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования.

Знать:

32.1 принципы стандартизации при проектировании автоматических станочных систем, стадии проектирования, разработку оптимальных технологических решений для условий крупносерийного производства.

Уметь:

У2.1 разрабатывать средства автоматизации для крупносерийных технологических процессов.

Владеть:

В2.1 методикой разработки основных параметров средств автоматизации технологических процессов.

Технологии формирования К2: лекции, самостоятельная работа, выполнение курсовой работы.

Компетенция 3 (ПК-18):

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

Знать:

33.1 принципы функционирования автоматических систем, средства автоматизации производства, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.

Уметь:

У3.1 выбирать средства автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством для конкретной операции технологического процесса в крупносерийном производстве.

Владеть:

В3.1 методикой выбора основных элементов средств автоматизации технологических процессов, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством. **Технологии формирования КЗ:** лекции, самостоятельная работа, выполнение курсовой работы.

Направление подготовки 15.03.04

Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)

Профиль – технология и автоматизация производства в машиностроении

**Дисциплина «Автоматизация технологических процессов в
многономенклатурном производстве»**

Общие объём и трудоёмкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачёт

Предметная область дисциплины включает особенности проектирования технологических процессов в условиях многономенклатурного производства.

Объектами изучения дисциплины являются основные принципы и методы построения технологических процессов в многономенклатурном производстве и их элементов.

Целью преподавания дисциплины является формирование представлений о процессах, происходящих в различных компонентах многономенклатурного производства, о системах управления и их частях.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Классификация деталей, изготавливаемых в ГПС»

Модуль 2 «Подготовка технологических процессов в многономенклатурных производствах»

Модуль 3 «Средства автоматизации в многономенклатурных производствах»

Модуль 4 «Интегрированные системы автоматизации и управления в многономенклатурных производствах»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПК-8):

- способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.

Знать:

З1.1 основное оборудование, используемое в многономенклатурном производстве, средства автоматизации загрузки и разгрузки оборудования, уборки стружки, операционного и послеоперационного контроля, транспортирования.

Уметь:

У1.1 выбирать вид оборудования, вид загрузочного устройства, способ автоматического пространственного ориентирования изделий, систему транспортирования и контроля качества.

Владеть:

В1.1 основными критериями выбора средств автоматизации технологических процессов.

Технологии формирования К1: лекции, практические и самостоятельные работы, лабораторные занятия, выполнение курсовой работы.

- способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования.

Знать:

32.1 принципы стандартизации при проектировании автоматических станочных систем, стадии проектирования, разработку оптимальных технологических решений для условий многономенклатурного производства.

Уметь:

У2.1 разрабатывать средства автоматизации для многономенклатурных технологических процессов.

Владеть:

В2.1 методикой разработки основных параметров средств автоматизации технологических процессов.

Технологии формирования К2: лекции, практические и самостоятельные работы, лабораторные занятия, выполнение курсовой работы.

Компетенция 3 (ПК-18):

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

Содержание компетенции:

Знать:

33.1 принципы функционирования автоматических систем, средства автоматизации производства, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.

Уметь:

У3.1 выбирать средства автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством для конкретной операции технологического процесса в многономенклатурном производстве.

Владеть:

В3.1 методикой выбора основных элементов средств автоматизации технологических процессов, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством. **Технологии формирования К3:** лекции, практические и самостоятельные работы, лабораторные занятия, выполнение курсовой работы.

Направление подготовки 15.03.04
Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)
Профиль – технология и автоматизация производства в машиностроении
Дисциплина «Автоматизация технологической подготовки»

Общие объём и трудоёмкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа
Форма промежуточной аттестации – зачёт

Предметная область дисциплины включает изучение современных систем технологической подготовки производства.

Объектами изучения дисциплины являются наиболее часто применяемые в машиностроении пакеты прикладных программ САПР ТП.

Целью изучения дисциплины «Автоматизация технологической подготовки производства» является получение знаний о наиболее важных элементах автоматизированных систем технологической подготовки производства и этапах их реализации.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Обзор основных САПР ТП используемых в машиностроении»

Модуль 2 «Комплексная автоматизация. Интегрированное автоматизированное машиностроительное производство»

Модуль 3 «Технологическая подготовка производства»

Модуль 4 «Оформление технологической документации. Системы управления инженерными данными и жизненным циклом изделия»

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Компетенция 1 (ПК-8):

способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.

Знать:

З1.1 принципы применения современных информационных технологий при проектировании машиностроительных изделий, производств.

Уметь:

У1.1 проектировать технологические процессы, разрабатывать маршрут изготовления деталей и сборки узлов проектируемой продукции с использованием информационных технологий.

Владеть:

В1.1 методикой расчета основных параметров технологических процессов, нормативными требованиями по оформлению технологической документации.

Технологии формирования К1: лекции, лабораторные, практические и самостоятельные работы.

Компетенция 2 (ПКД-1):

способность разрабатывать технологические процессы (в т.ч. с использованием современных САПР ТП), участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции.

Знать:

З2.1 основные модели и алгоритмы, используемые в САПР ТП и управлении технологическими процессами.

Уметь:

У2.1 осуществлять поиск и сбор необходимой информации; находить сведения о тех или иных технологических процессах, используемых в машиностроении; работать с ГОСТ и справочными материалами; работать с библиотечными и электронными каталогами; задавать необходимые параметры поиска нужной информации.

Владеть:

В2.1 основными методами и средствами моделирования, используемые в САПР ТП и управления технологическими процессами.

Технологии формирования К2: лекции, лабораторные, практические и самостоятельные работы.

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении

Дисциплина «Аппаратные и программные средства систем управления»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации - зачет

Предметная область дисциплины включает изучение технологических особенностей работы машиностроительного оборудования с числовым программным управлением, систем числового программного управления и процессов технологической подготовки производства для оборудования с ЧПУ.

Объектами изучения дисциплины является металлообрабатывающее оборудование с числовым программным управлением, системы числового программного управления, а также процессы технологической подготовки производства с использованием CAD/CAM-систем для оборудования с ЧПУ.

Основной целью изучения дисциплины «Аппаратные и программные средства систем управления» является формирование представления о принципах построения и функционирования систем управления (СУ), их структурных и аппаратных составляющих, методах и средствах программирования работы автоматизированного оборудования в машиностроении.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Введение. Понятия об автоматических линиях и гибких производственных системах»

МОДУЛЬ 2 «Общие понятия об СПУ, ЧПУ, основы циклограммирования и программирования обработки на станках с ЧПУ»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-4):

- способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбора на основе анализа вариантов оптимального прогнозируемых последствий решения

Содержание компетенции:

Знать:

31.1. Основные направления автоматизации оборудования машиностроительных производств.

31.2. Методы решения задач автоматизации.

31.3. Виды и технологические возможности оборудования с ЧПУ.

31.4. Принципы построения и конфигурации СУ металлорежущим оборудованием.

31.5. Устройства связи между ними.

Уметь:

У1.1 Применять полученные знания при разработке простейших управляющих программ для станков с ЧПУ.

У1.2. Формировать управляющие программы для СЧПУ с помощью CAD/CAM - систем.

У1.3. Производить настройку станка с ЧПУ для дальнейшей обработки детали.

Владеть:

В1.1. Навыками программирования работы автоматизированного оборудования с использованием современных языков, кодов и приемов программирования.

В1.2. Навыками работы на оборудовании с ЧПУ.

Технологии формирования компетенции 1: проведение лекционных занятий и выполнение лабораторных работ.

Компетенция 2 (ПК-7):

- способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем

Содержание компетенции:

Знать:

32.1. Функциональные особенности СЧПУ различных типов для металлорежущего оборудования.

32.2. Структурные схемы разных типов СЧПУ.

32.3. Особенности применения СЧПУ для разных видов металлорежущего оборудования.

32.4. Основные направления развития автоматизированного оборудования и систем программного управления.

Уметь:

У2.1. Производить программирование работы оборудования с ЧПУ с использованием современных методов и средств.

У2.2. Производить оценку эффективности данного вида оборудования и СПУ.

Владеть:

В2.1. Общей характеристикой работ по повышению эффективности использования оборудования с ЧПУ.

В2.2. Методиками оценки применимости и эффективности станочного оборудования с ЧПУ.

Технологии формирования компетенции 2: проведение лекционных занятий и выполнение лабораторных работ.

Компетенция 3 (ПК-8)

Содержание компетенции:

- способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

Знать:

33.1. Методы проектирования и конструирования, методы расчета простейших конструкций.

33.2. Основные принципы и этапы проектирования изделий машиностроения с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров.

33.3. Современную проблематику машиностроительной отрасли.

33.4. Основные виды задач, решаемые в рамках производственной системы.

Уметь:

У3.1. Применять полученные знания на всех этапах проектирования изделий машиностроения с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров.

У3.2. Анализировать варианты решения и выбирать наиболее удачные пути решения.

Владеть:

В3.1. Основными методами и средствами проектирования изделий машиностроения.

В3.2. Навыками разработки средств технологического оснащения машиностроительных производств.

Технологии формирования компетенции 3: проведение лекционных занятий и выполнение лабораторных работ.

Компетенция 4 (ПК-29)

Содержание компетенции:

- способность разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения

Знать:

34.1. Функциональные особенности АСУ различных типов для машиностроительных производств.

34.2. Адаптивное управление металлорежущим оборудованием. Технологические и геометрические системы адаптивного управления (САДУ).

34.3. Функции систем управления ГПМ. Задачи диспетчеризации, идентификации и мониторинга. Микролокальные сети управления. Уровни автоматизации ГПМ. Принципы управления ГПМ.

34.4. Задачи диспетчеризации и прямого управления, информационная и терминальная задачи ГПС. Уровни автоматизации и стратегия управления ГПС. Системное окружение ГАП.

Уметь:

У4.1. Производить программирование работы вспомогательного оборудования с ЧПУ с использованием современных методов и средств.

У4.2. Производить оценку эффективности данного вида АСУ.

Владеть:

В4.1. Общей характеристикой работ по повышению эффективности использования АСУ.

В4.2. Алгоритмами решения задач по повышению эффективности процессов управления.

Технологии формирования компетенции К4: проведение лекционных занятий и выполнение лабораторных работ.

Компетенция 5 (ПК-33)

Содержание компетенции:

- способность участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения

Знать:

35.1. Основные принципы проектной деятельности.

35.2. Основные задачи, возникающие на машиностроительном предприятии и особенности их решения.

35.3. Основные принципы и особенности современных средств автоматизации технологических процессов в машиностроении, особенности выбора и эксплуатации.

35.4. Современное технологическое оборудования и методы обработки деталей.

Уметь:

У5.1. Находить пути решения машиностроительных задач.

У5.2. Применять полученные знания на всех этапах проектирования технологических процессов машиностроения с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров.

У5.3. Создавать модели и алгоритмы решения задач в системах автоматизированного проектирования и управления технологическими процессами

Владеть:

В5.1. Современной аппаратурой, навыками выполнения исследований структуры и свойств рабочих поверхностей деталей, обработки и анализа результатов.

В5.2. Навыками выбора наиболее удачных вариантов современных технологических методов обработки деталей.

В5.3. Навыками технологической и технической подготовки машиностроительного производства.

В5.4. Основными методами системного подхода к проектированию и конструированию.

Технологии формирования компетенции 5: проведение лекционных занятий и выполнение лабораторных работ.

Направление подготовки 15.03.04
Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)
Профиль – технология и автоматизация производства в машиностроении
Дисциплина «Базы знаний»

Общие объём и трудоёмкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – зачёт

Предметная область дисциплины включает базы знаний, используемых при проектировании производственных систем в машиностроении.

Объектами изучения дисциплины являются основные математические модели баз знаний, используемых в технологическом проектировании.

Целью преподавания дисциплины является усвоение моделей баз знаний, используемых при проектировании современного машиностроительного производства.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Формальная логика. Формы фиксации знаний. Дедукция».

Модуль 2 «Модели баз данных. Системы управления базами данных».

Модуль 3 «Модели баз знаний. Системы управления базами знаний».

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-3):

способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

Содержание компетенции:

Знать:

З1.1 основные модели построения баз знаний.

Уметь:

У1.1 выбрать тип модели базы знаний для проведения инженерных расчётов.

Владеть:

В1.1 методикой работы с существующими базами знаний.

Технологии формирования К1: выполнение лабораторных и самостоятельных работ.

Компетенция 2 (ПК-19):

способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.

Содержание компетенции:

Знать:

32.1 методы построения базы знаний для проведения инженерных расчётов.

Уметь:

У2.1 формализовать знания для решения конкретной производственной задачи.

Владеть:

В2.1 навыками создания и работы с базами знаний в области машиностроения.

Технологии формирования К2: выполнение лабораторных и самостоятельных работ.

АННОТАЦИЯ

Направление подготовки- 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата).

Направленность (профиль)- технология и автоматизация производства в машиностроении.

Дисциплина «Введение в направление».

Общие объём и трудоёмкость дисциплины- 2 з.е,72 часа.

Форма промежуточной аттестации-зачёт.

Предметная область дисциплины включает раскрытие сущности инженерной деятельности применительно к направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и определение условий плодотворной подготовки к ней в университете.

Объектами изучения дисциплины являются организация подготовки специалиста в ТвГТУ, классификация машиностроительных производств, производственная структура машиностроительного предприятия и его цехов, общие сведения о формообразовании и способах производства деталей машин.

Основными целями изучения дисциплины «Введение в направление» являются: ускорение адаптации студентов – первокурсников к условиям вузовской жизни; ознакомление их с кругом проблем, определяющих инженерную деятельность в рамках специальности 15.03.04; ознакомление с основными технологическими процессам в машиностроении; получение первоначальных знаний о физико-механических и технологических свойствах основных конструкционных материалов.

Содержание дисциплины.

Модуль 1«Организация подготовки специалиста в ТвГУ».

Модуль 2 «Производственная структура машиностроительного предприятия».

Модуль 3 «Производственная структура цеха».

Модуль 4 «Классификация машиностроительных производств».

Модуль 5 «Общие сведения о формообразовании и способах производства деталей машин»

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Компетенция ОПК-1:

- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

Знать:

31.1.Классификацию машиностроительных производств, производственную структуру машиностроительного предприятия и его цехов.

31.2.Современные способы производства деталей машин.

31.3. Особенности обработки материалов с различными физико-механическими и технологическими свойствами.

Уметь:

У1.1. Классифицировать технологическое оборудование машиностроительных производств.

У1.2. Определять последовательность операций в технологическом процессе.

У1.3. Представлять взаимосвязь параметров, определяющих режимы резания при механической обработке.

Владеть:

В1.1. Основными методами и средствами поиска и обработки информации необходимой для решения поставленных конструкторско-технологических задач.

В1.2. Навыками эскизного проектирования технологического процесса механической обработки деталей.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

АННОТАЦИЯ

Направление подготовки бакалавров 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) - технология и автоматизация производства в машиностроении

Дисциплина «Диагностика и испытания автоматизированных систем»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4з.е , 144 часов

Форма промежуточной аттестации – курсовая работа, экзамен

Предметная область дисциплины техническая диагностика и средства испытаний автоматизированных производственных систем машиностроения.

Объектами изучения дисциплины являются методы и средства испытаний технологического оборудования, методики анализа результатов экспериментов и направлениями повышения технических характеристик станков, эксплуатации и ремонт.

Целью преподавания дисциплины является формирование системы научных и профессиональных знаний и навыков в области оценки технического уровня и состояния металлорежущего оборудования, а также создания условий для его рациональной эксплуатации.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основные понятия теории надежности».

Модуль 2 «Техническая диагностика».

Модуль 3 «Испытания металлорежущих станков».

Модуль 4 «Эксплуатация и ремонт технологического оборудования».

3.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине».

Компетенция 1 (ПК-11):

- способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования.

Содержание компетенции К1:

Знать: 31.1 Требования и правила эксплуатации и обслуживания оборудования;

31.2 Виды и технология ремонта оборудования.

Уметь: У1.1 Применять на практике методы и средства проверки точности металлорежущего оборудования;

У1.2 Выбирать способы продления ресурса характерных деталей станков.

Владеть: В1.1 Методиками организации технического осмотра и ремонта оборудования.

Компетенция 2 (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 компетенции К2:

Знать: 32.1 Методы анализа, синтеза.

32.2 Методы и средства определения диагностических параметров.

Уметь: У2.1 Применять на практике методы и средства проведения диагностических испытаний.

Владеть: В2.1 Методиками анализа и синтеза результатов диагностических испытаний.

Компетенция 3 (ПК-32):

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

Содержание компетенции:

Знать: 33.1 Способы оценки качества продукции.

Уметь: У3.1 Оценивать значения показателей надежности по статистическим данным.

Владеть: В3.1 навыками прогнозирования надежности технологического оборудования.

Технологии формирования компетенций : лекции, выполнение лабораторных и практических работ.

Направление подготовки – 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата).

Наименование профиля – Технология и автоматизация производства в машиностроении.

Наименование дисциплины – **Защита интеллектуальной собственности.**

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 2 зачетных единицы, 72 ч.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Предметная область дисциплины включает в себя интеллектуальную и промышленную собственности, их правовую охрану.

Объектами изучения дисциплины являются интеллектуальная собственность в области средств конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, её фиксация и защита.

Основной целью дисциплины "Защита интеллектуальной собственности" является формирование у студентов общего представления о положениях законодательства в области правовой охраны объектов промышленной собственности.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Интеллектуальная собственность. Патентное право».

Модуль 2 «Правовая охрана изобретений».

Модуль 3 «Правовая охрана полезных моделей и промышленных образцов».

Планируемые результаты изучения дисциплины

Компетенция 1 (ПК-18):

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

Содержание компетенции К1:

Знать: З1.1 Признаки основных объектов интеллектуальной собственности.

Уметь: У1.1 Проводить патентный поиск по отечественной и зарубежной патентной документации.

Владеть: В1.1 Методикой оформления заявок на разные объекты интеллектуальной собственности.

Технологии формирования К1: проведение лабораторных и практических работ, самостоятельная работа, написание реферата.

Компетенция 2 (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.

Содержание компетенции К2:

Знать: З2.1 Критерии охраноспособности заявляемых решений на предмет выдачи охранных документов.

Уметь: У2.1 Проводить сравнительный анализ разработанного объекта интеллектуальной собственности с выявленными аналогами.

Владеть: В2.1 Методикой оценки уровня техники по выявленным аналогам.

Технологии формирования К2: проведение лабораторных и практических работ, самостоятельная работа, написание реферата.

Направление подготовки – 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата).

Наименование профиля – Технология и автоматизация производства в машиностроении.

Наименование дисциплины – **Метрология, стандартизация и сертификация.**

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 зачетных единицы, 144 ч.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Предметная область дисциплины включает в себя Единую систему допусков и посадок, взаимозаменяемость различных типовых соединений и нормирование параметров точности.

Объектами изучения дисциплины являются нормы точности для различных видов соединений, измерение различных нормируемых показателей точности деталей.

Основной целью дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование совокупности знаний, умений и навыков, используемых для обеспечения взаимозаменяемости различных типовых соединений и для нормирования точности параметров, определяющих качество продукции в машиностроении.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основы метрологии».

Модуль 2 «Стандартизация, нормирование требований к точности».

Планируемые результаты изучения дисциплины

Компетенция 1 (ПК-9):

- способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления.

Содержание компетенции К1:

Знать: З1.1 Законодательные и нормативные акты, методические материалы по метрологии, стандартизации и сертификации.

Уметь: У1.1 Нормировать точность размеров в машиностроении.

Владеть: В1.1 Основными закономерностями измерений, методами и средствами измерений.

Технологии формирования К1: лекции, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия, курсовая работа.

Компетенция 2 (ПК-10):

- способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления.

Содержание компетенции К2:

Знать: 32.1 Общие положения по нормированию точности в машиностроении.

Уметь: У2.1 Нормировать точность формы и расположения поверхностей, нормировать шероховатость поверхности.

Владеть: В2.1 Принципами обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц.

Технологии формирования К2: лекции, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия, курсовая работа.

Компетенция 3 (ПК-30):

- способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве.

Содержание компетенции К3:

Знать: 33.1 Средства контроля качества продукции.

Уметь: У3.1 Устанавливать нормы точности средств измерений и достоверности контроля.

Владеть: В3.1 Правилами указания норм точности при оформлении конструкторской и технологической документации.

Технологии формирования К3: лекции, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия, курсовая работа.

Компетенция 4 (ПК-31):

- способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах.

Содержание компетенции К4:

Знать: 34.1 Погрешности средств измерения и контроля.

Уметь: У4.1 Обрабатывать результаты измерений.

Владеть: В4.1 Методикой выбора средств измерения в зависимости от точности контролируемого параметра.

Технологии формирования К4: лекции, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия, курсовая работа.

Направление подготовки – 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата).

Наименование профиля – Технология и автоматизация производства в машиностроении.

Наименование дисциплины – Патентоведение.

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 2 зачетных единицы, 72 ч.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Предметная область дисциплины включает в себя интеллектуальную и промышленную собственность, их правовую охрану.

Объектами изучения дисциплины являются патентная документация, патентный закон РФ и нормы правовой охраны промышленной собственности.

Основной целью дисциплины "Патентоведение" является формирование у студентов общего представления о положениях законодательства в области правовой охраны объектов промышленной собственности.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Объекты интеллектуальной собственности. Патентный поиск».

Модуль 2 «Изобретения и их охрана».

Модуль 3 «Полезные модели и промышленные образцы. Их правовая охрана».

Планируемые результаты изучения дисциплины

Компетенция 1 (ПК-18):

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

Содержание компетенции К1:

Знать: 31.1 Основные положения патентного законодательства.

Уметь: У1.1 Работать с отечественной и зарубежной патентной документацией.

Владеть: В1.1 Навыками проведения различных видов патентного поиска (тематического, именового, нумерационного).

Технологии формирования К1: проведение лабораторных и практических работ, самостоятельная работа, написание реферата.

Компетенция 2 (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.

Содержание компетенции К2:

Знать: 32.1 Требования, предъявляемые к составлению заявок на охранные документы.

Уметь: У2.1 Использовать найденную информацию для анализа и создания объектов с новыми свойствами.

Владеть: В2.1 Методикой составления описания объекта интеллектуальной собственности.

Технологии формирования К2: проведение лабораторных и практических работ, самостоятельная работа, написание реферата.

Направление подготовки 15.03.04
Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)
Профиль – технология и автоматизация производства в машиностроении
Дисциплина «Моделирование объектов в машиностроении»

Общие объём и трудоёмкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – зачёт

Предметная область дисциплины включает модели, используемые при проектировании и использовании производственных систем в машиностроении.

Объектами изучения дисциплины являются математические модели, используемые при оптимизации технологического проектирования.

Целью преподавания дисциплины является усвоение основных методов моделирования производственных систем, их элементов и процессов, протекающих в этих системах.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Линейные и динамические модели в машиностроении».

Модуль 2 «Математическое моделирование задач дискретного производства».

Модуль 3 «Структурное моделирование задач дискретного производства».

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПК-18):

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

Содержание компетенции:

Знать:

31.1 аналитические и числовые методы при разработке математических моделей технологических объектов;

Уметь:

У1.1 применять аналитические и числовые методы при моделировании различных объектов производства.

Владеть:

В1.1 методами математического моделирования производственных объектов.

Технологии формирования К1: усвоение лекционного материала, выполнение практических, лабораторных и самостоятельных работ.

Компетенция 2 (ПК-19):

способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации,

контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.

Содержание компетенции:

Знать:

32.1 математические модели, применяемые в современных автоматизированных системах технологической подготовки производства.

Уметь:

У2.1 выбрать математическую модель производственного процесса в оптимизационных инженерных расчётах.

Владеть:

В2.1 навыками применения моделей, адекватных реальным объектам в машиностроении;

Технологии формирования К2: усвоение лекционного материала, выполнение практических, лабораторных и самостоятельных работ.

Направление подготовки 15.03.04
Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)
Профиль – технология и автоматизация производства в машиностроении
Дисциплина «Моделирование процессов в машиностроении»

Общие объём и трудоёмкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – зачёт

Предметная область дисциплины включает модели, используемые при проектировании и использовании производственных систем в машиностроении.

Объектами изучения дисциплины являются математические модели, используемые при оптимизации технологического проектирования.

Целью преподавания дисциплины является усвоение основных методов моделирования производственных систем, их элементов и процессов, протекающих в этих системах.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Линейные и динамические модели в машиностроении».

Модуль 2 «Математическое моделирование задач дискретного производства».

Модуль 3 «Структурное моделирование задач дискретного производства».

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПК-18):

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

Содержание компетенции:

Знать:

31.1 аналитические и числовые методы при разработке математических моделей технологических объектов;

Уметь:

У1.1 применять аналитические и числовые методы при моделировании различных объектов производства.

Владеть:

В1.1 методами математического моделирования производственных объектов.

Технологии формирования К1: усвоение лекционного материала, выполнение практических, лабораторных и самостоятельных работ.

Компетенция 2 (ПК-19):

способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации,

контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.

Содержание компетенции:

Знать:

32.1 математические модели, применяемые в современных автоматизированных системах технологической подготовки производства.

Уметь:

У2.1 выбрать математическую модель производственного процесса в оптимизационных инженерных расчётах.

Владеть:

В2.1 навыками применения моделей, адекватных реальным объектам в машиностроении;

Технологии формирования К2: усвоение лекционного материала, выполнение практических, лабораторных и самостоятельных работ.

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении

Дисциплина «Оборудование машиностроительных производств»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часов

Форма промежуточной аттестации - экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение современного оборудования используемого в машиностроительной отрасли. В предметную область дисциплины также входит изучение основных его конструкций, принципов работы, кинематических взаимосвязей движений, технологической наладки.

Объектами изучения дисциплины является используемое в машиностроении оборудование и как основная его часть - металлорежущие станки.

Основной целью изучения дисциплины является подробное ознакомление с важнейшим видом оборудования машиностроительных производств - металлорежущими станками, изучение их технологических возможностей, способов формообразования и наладки.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Введение. технико-экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств»

МОДУЛЬ 2 «Классификация оборудования. Методы формообразования поверхности на металлообрабатывающих станках»

МОДУЛЬ 3 «Кинематическая структура и компоновка станков. Системы управления станками»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-1):

- способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труд

Содержание компетенции:

Знать:

31.1. Методы проектирования и конструирования.

31.2. Современные методы расчета конструкций.

31.3. Основные принципы и особенности современных средств автоматизации технологических процессов в машиностроении, особенности выбора и эксплуатации.

Уметь:

У1.1. Находить пути решения машиностроительных задач.

У1.2. Осуществлять поиск прототипов конструкции.

У1.3. Работать с ГОСТ и справочными материалами.

У1.4. Работать с библиотечными и электронными каталогами и задавать необходимые параметры поиска нужной информации.

Владеть:

В1.1. Основными методами системного подхода к проектированию и конструированию.

В1.2. Навыками выбора наиболее удачных вариантов решения задач проектирования и конструирования.

Технологии формирования компетенции 1: проведение лекционных занятий, выполнение практических и лабораторных работ.

Компетенция 2 (ПК-8):

- способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

Содержание компетенции:

Знать:

32.1. Функциональные особенности СЧПУ различных типов для металлорежущего оборудования.

32.2. Структурные схемы разных типов СЧПУ.

32.3. Особенности применения СЧПУ для разных видов металлорежущего оборудования.

32.4. Основные направления развития автоматизированного оборудования и систем программного управления.

Уметь:

У2.1. Производить программирование работы оборудования с ЧПУ с использованием современных методов и средств.

У2.2. Производить оценку эффективности данного вида оборудования и СПУ.

Владеть:

В2.1. Общей характеристикой работ по повышению эффективности использования оборудования с ЧПУ.

В2.2. Методиками оценки применимости и эффективности станочного оборудования с ЧПУ.

Технологии формирования компетенции 2: проведение лекционных занятий, выполнение практических и лабораторных работ.

Компетенция 3 (ПК-11):

- способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования

Содержание компетенции:

Знать:

33.1. Методы и приемы решения конкретных задач при конструировании для производства конкретного машиностроительного изделия.

33.2. Методы решения задач автоматизации.

33.3. Методику разработки проектов изделий машиностроения с учетом технологических, конструкторских и эксплуатационных параметров.

33.4. Современную проблематику машиностроительной отрасли.

33.5. Основные виды задач, решаемые в рамках производственной системы.

Уметь:

У3.1. Находить пути решения машиностроительных задач.

У3.2. Анализировать варианты решения и выбирать наиболее удачные пути решения.

У3.3. Применять полученные знания при выборе современных методов анализа и проектирования машиностроительных объектов.

У3.4. Составлять письменные отчеты.

Владеть:

В3.1. Навыками выполнения исследований структуры и функций машиностроительных объектов.

В3.2. Навыками разработки средств технологического оснащения машиностроительных производств.

Технологии формирования компетенции 3: проведение лекционных занятий, выполнение практических и лабораторных работ.

Компетенция 4 (ПК-33):

- способность участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения

Содержание компетенции:

Знать:

34.1. Основные принципы проектной деятельности.

34.2. Основные задачи, возникающие на машиностроительном предприятии и особенности их решения.

34.3. Основные направления развития металлорежущего оборудования и систем управления.

Уметь:

У4.1. Находить пути решения машиностроительных задач.

У4.2. Анализировать варианты и выбирать наиболее удачные пути решения.

Владеть:

В4.1. Основами оформления технической документации.

В4.2. Методиками оценки применимости и эффективности станочного оборудования.

Технологии формирования компетенции 4: проведение лекционных занятий, выполнение практических и лабораторных работ.

Направление подготовки 15.03.04
Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)
Профиль – технология и автоматизация производства в машиностроении
Дисциплина «Основы автоматизации технологических процессов и производств»

Общие объём и трудоёмкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение основ автоматизации технологических процессов и производств.

Объектами изучения дисциплины являются основные принципы и методы построения автоматизированных производственных систем и их элементов.

Целью преподавания дисциплины является формирование представлений о процессах, происходящих в различных компонентах автоматизированной системы, об алгоритмах управления, о системах управления и их частях.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Автоматический производственный процесс в машиностроении»

Модуль 2 «Подготовка технологических процессов к автоматизации»

Модуль 3 «Средства автоматизации производственных процессов в машиностроении»

Модуль 4 «Интегрированные системы автоматизации и управления технологическими процессами»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПК-7):

- способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем.

Знать:

З1.1 основное оборудование в различных типах машиностроительного производства, средства автоматизации загрузки и разгрузки оборудования, уборки стружки, операционного и послеоперационного контроля, транспортирования.

Уметь:

У1.1 выбирать вид оборудования, вид грузочного устройства, способ автоматического пространственного ориентирования изделий, систему транспортирования и контроля качества.

Владеть:

V1.1 основными критериями выбора средств автоматизации технологических процессов.

Технологии формирования К1: лекции, самостоятельная работа, лабораторные занятия.

Компетенция 2 (ПК-8):

- способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.

Знать:

32.1 принципы стандартизации при проектировании автоматических станочных систем, стадии проектирования, разработку оптимальных технологических решений для условий автоматизированного производства.

Уметь:

У2.1 разрабатывать обобщённые варианты средств автоматизации для технологического процесса.

Владеть:

V2.1 методикой разработки основных параметров средств автоматизации технологических процессов.

Технологии формирования К2: лекции, самостоятельные и лабораторные работы.

Компетенция 3 (ПК-11):

- способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования.

Знать:

33.1 методики разработки технической документации необходимой для функционирования автоматизированных систем, средств автоматизации производства и жизненным циклом продукции.

Уметь:

У3.1 разрабатывать планы, программы, методики, связанные с автоматизацией технологических процессов и производств.

Владеть:

V3.1 методикой разработки планов, программ, методик, технической документации, связанной с автоматизацией технологических процессов и производств.

Технологии формирования К3: лекции, самостоятельные и лабораторные работы.

Компетенция 4 (ПК-18):

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

Знать:

34.1 методики поиска научно-технической информации в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.

Уметь:

У4.1 выбирать средства автоматизации для конкретных операций технологического процесса.

Владеть:

В4.1 методикой выбора основных элементов средств автоматизации технологических процессов.

Технологии формирования К4: лекции, самостоятельные и лабораторные работы.

Компетенция 5 (ПК-33):

способность участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения.

Знать:

35.1 принципы проектирования автоматизированных технологий, автоматических станочных систем, стадии проектирования, и их внедрения.

Уметь:

У5.1 рассчитывать и проектировать средства автоматизации для конкретной операции технологического процесса, разрабатывать общий вид и сборочные чертежи проектируемого средства автоматизации.

Владеть:

В5.1 методикой расчета основных конструктивных параметров средств автоматизации технологических процессов, нормативными требованиями по оформлению проектно-конструкторских работ.

Технологии формирования К5: лекции, самостоятельные и лабораторные работы.

Компетенция 6 (ОПК-4):

способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбора на основе анализа вариантов оптимального прогнозируемых последствий решения.

Знать:

36.1 основные варианты решения проблем, связанных с машиностроительным производством.

Уметь:

У6.1 разрабатывать обобщённые варианты решения проблем, связанных с машиностроительным производством.

Владеть:

В6.1 методикой выбора решений проблем машиностроительного производства на основе анализа прогнозируемых последствий этого решения.

Технологии формирования К6: лекции, самостоятельные и лабораторные работы.

АННОТАЦИЯ

Направление подготовки бакалавров 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) - технология и автоматизация производств в машиностроении

Дисциплина «Процессы и операции формообразования»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4з.е , 144 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение процессов формообразования (резания) материалов с использованием оптимальных режимов резания, современных инструментальных материалов, прогрессивной геометрии и конструкций инструментов, что во многом определяет уровень машиностроительного производства.

Объектами изучения дисциплины являются основные виды механической обработки в машиностроении.

Основной целью изучения дисциплины «Процессы и операции формообразования» является получение знаний о процессах и операциях формообразования , их физических и кинематических особенностях .

Содержание дисциплины

Модуль 1 Введение. Методы формообразования.

Модуль 2 Обработка материалов точением и строганием.

Модуль 3 Обработка материалов сверлением, зенкерованием, развертыванием.

Модуль 4 Обработка материалов фрезерованием.

Модуль 5 Резьбонарезание.

Модуль 6 зубонарезание.

Модуль 7 Протягивание.

Модуль 8 Шлифование.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-1):

- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

Содержание компетенции:

Знать: 31.1- методы формообразования поверхностей деталей машин; физические и кинематические особенности процессов обработки материалов.

Уметь: У1.1 - назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств; рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы;

Владеть: В1.1 - основными операциями технологических процессов изготовления изделий машиностроения.

Компетенция 2 (ПК-7):

- способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем

Содержание компетенции:

Знать: З2.1- требования, предъявляемые к рабочей части инструментов, к механическим и физико-химическим свойствам инструментальных материалов;

Уметь: У2.1 - выбирать способы производства изделий машиностроения и используемое для этого оборудование и инструмент;

Владеть: В2.1 - навыками оптимизации технологических процессов механической обработки.

Компетенция 3 (ПК-33):

-- способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения.

Содержание компетенции:

Знать: З3.1- конструктивные особенности инструмента автоматизированных производств;

Уметь: У3.1 - выбирать способы производства изделий машиностроения и используемое для этого оборудование и инструмент;

Владеть: В3.1 - особенностями выбора режимов резания для станков с ЧПУ и оптимизацией технологических процессов механической обработки.

Технологии формирования компетенций: лекции, выполнение лабораторных и практических работ.

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении
преддипломная практика

Общие объем и трудоемкость практики – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Цели практики:

- обобщение и закрепление полученных теоретических и практических знаний;
- сбор и обработка информации о предприятии;
- подготовка студента к решению организационно-технологических задач на производстве и сбор необходимого материала для выполнения дипломной работы или проекта и сдачи итогового государственного экзамена.

Задачи практики:

- закрепление и систематизация, теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения;
- сбор и анализ максимально возможного объема технико-экономической информации о предприятии и рассматриваемом технологическом процессе;
- углубление знаний в области технологии машиностроения;
- изучение новейших технологий производства деталей и узлов машин, методов организации различных типов и видов производства и технико-экономического анализа различных вариантов технологии;
- расчетов и анализа производственно-финансовой деятельности;
- подбор необходимой исходной информации для выполнения дипломного проекта;
- подготовка материалов для отчета по практике.

Таблица 1. Распределение трудоемкости практики по видам учебной работы

	Разделы практики, виды учебной и производственной деятельности	Трудоемкость учебной и производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов (в часах)		Формы текущего контроля
		недели		
		1	2	
1	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, ознакомление с предприятием, его организационной структурой; уточнение темы и корректировка задания	6		Проверка конспектов, собеседование
2	Работа на предприятии связанная: - с изучением нормативно-правовых основ организации, деятельности предприятия и методик используемых при назначении необходимого технологического оборудования, инструмента и материалов;	48	20	Собеседование, проверка собранного материала

	- ознакомление с одним из технологических процессов; - получение профессиональных умений в рамках специальности.			
3	Обработка, анализ и систематизация фактического материала, изучение новейшего машиностроительного оборудования, инструмента и технологических процессов .		25	Собеседование, проверка собранного материала -
4	Подведение итогов практики. Оформление отчета о практике.		5	Собеседование, проверка собранного материала
5	Подготовка к защите отчета. Защита отчета.		4	Защита, оценка

Планируемые результаты проведения практики

Компетенция 1 (ПК-11):

- способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования

Содержание компетенции:

Знать:

31.1. Методы и приемы решения конкретных задач при конструировании для производства конкретного машиностроительного изделия.

31.2. Методы решения задач автоматизации.

31.3. Методику разработки проектов изделий машиностроения с учетом технологических, конструкторских и эксплуатационных параметров.

31.4. Современную проблематику машиностроительной отрасли.

31.5. Основные виды задач, решаемые в рамках производственной системы.

Уметь:

У1.1. Находить пути решения машиностроительных задач.

У1.2. Анализировать варианты решения и выбирать наиболее удачные пути решения.

У1.3. Применять полученные знания при выборе современных методов анализа и проектирования машиностроительных объектов.

У1.4. Составлять письменные отчеты.

Владеть:

В1.1. Навыками выполнения исследований структуры и функций машиностроительных объектов.

В1.2. Навыками разработки средств технологического оснащения машиностроительных производств.

Технологии формирования компетенции 1: проведение лекционных занятий, выполнение заданий руководителей практики, подготовка и защита отчета.

Компетенция 2 (ПК-18):

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

Содержание компетенции:

Знать:

32.1. Состав и функции основных объектов машиностроения.

32.2. Методы решения задач автоматизации.

32.3. Методику разработки проектов изделий машиностроения с учетом технологических, конструкторских и эксплуатационных параметров.

32.4. Принципы организации технологических процессов в машиностроении.

32.5. Основные виды задач, решаемые в рамках производственной системы.

Уметь:

У2.1. Самостоятельно принимать решения в вопросах организации и выполнения работ в производственной системе.

У2.2. Самостоятельно проводить анализ конструктивных особенностей современной машиностроительной продукции.

У2.3. Применять полученные знания при выборе современных методов анализа и проектирования машиностроительных объектов.

Владеть:

В2.1. Навыками выполнения исследований структуры и функций машиностроительных объектов.

В2.2. Навыками разработки средств технологического оснащения машиностроительных производств.

Технологии формирования компетенции 2: проведение лекционных занятий, выполнение заданий руководителей практики, подготовка и защита отчета.

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении

Производственная практика

по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (конструкторско-технологическая)

Общие объем и трудоемкость практики – 6 з.е., 216 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Основной целью производственной практики является закрепление, систематизация и углубление теоретических и профессионально-практических знаний, полученных студентами за два года обучения в университете, а также приобретение представлений о работе машиностроительного предприятия и профессиональной деятельности, получение представления о реальных инженерных производственных задачах и функциях.

Задачами производственной практики являются:

- Дальнейшее ознакомление с организационной структурой предприятия.
- Дальнейшее ознакомление с продукцией предприятия и его экономическими показателями, с видами основной конструкторской и технологической документации.
- Дальнейшее изучение обрабатывающего оборудования, инструмента, методов механической обработки и контроля различных деталей.
- Изучение инструментального хозяйства.
- Изучение технологических процессов получения заготовок.
- Изучение и соблюдение правил и норм безопасности жизнедеятельности, охраны окружающей среды.
- Изучение процессов сборки изделий, с транспортно-складского оборудования, со средствами механизации и автоматизации.
- Изучение системы управления качеством.
- Сбор и изучение материалов для самостоятельной подготовки по дисциплинам, изучаемым в 5-ом и 6-ом семестрах.

Таблица 1. Распределение трудоемкости практики по видам учебной работы

№, п.п	Разделы (этапы) практики, виды учебной и производственной деятельности	Трудоемкость учебной и производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (часы)				Формы текущего контроля (опрос, оценка, собеседование и др.)
		Недели				
		1	2	3	4	
1	Вводная лекция. Инструктаж по технике безопасности.	4				Устный опрос

2	Оформление на предприятии. Общее знакомство с предприятием, охраной труда и правилами внутреннего распорядка.	20				Оформление дневника, отчет
3	Дальнейшее изучение организации работы на предприятии, включая получение индивидуального задания от руководителя практики от предприятия. Изучение конструктивных особенностей технологического оборудования. Знакомство с актуальными задачами и с перспективным планом развития предприятия.	30	20			Оформление дневника, отчет
4	Изучение комплекта технологической и конструкторской документации. Изучение технологического процесса изготовления детали по заданию руководителя практики от предприятия. Изучение системы инструментального обеспечения и инструментального хозяйства предприятия, информационной сети предприятия, типов и потоков информации и документации. Изучение конструктивных особенностей технологической оснастки используемой в изучаемом технологическом процессе. Выполнение индивидуального задания.		34	54		Оформление дневника, отчет
5	Разработка предложений по совершенствованию элементов изучаемого технологического процесса.				36	Оформление отчета
6	Подготовка к защите отчета.				10	Оформление отчета
7	Защита отчета				8	Защита отчета
ИТОГО (216 часов)		54	54	54	54	Зачет с оценкой

Планируемые результаты проведения практики

Компетенция 1 (ПК-20):

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

Содержание компетенции:

Знать:

31.1. Общие тенденции станкостроения в мире, общие принципы проектирования оборудования в соответствии с требованиями машиностроения.

31.2. Современные методы расчета конструкций.

31.3. Технологические возможности и конструктивные особенности всех групп станков,

основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции.

31.4. Современные системы автоматизированного расчета и проектирования CAD/CAE.

Уметь:

У1.1. Уметь применять и создавать оборудование с учетом основных физических параметров современных методов обработки резанием с применением современных инструментальных материалов.

У1.2. Осуществлять поиск прототипов конструкции.

У1.3. Уметь анализировать комплекс технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих и других параметров при разработке проектов.

У1.4. Уметь выбирать оборудование для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

Владеть:

В1.1. Владеть методами технического конструирования, что предполагает использование научных принципов, технической информации и воображения для определения механической структуры машины и системы, предназначенной для выполнения заранее заданных функций с наибольшей экономичностью и эффективностью.

В1.2. Владеть методиками расчета элементов конструкций изделий машиностроения

В1.3. Владеть компьютером как средством выполнения графической части разрабатываемых средств и их грамотного технического описания.

Технологии формирования компетенции 1: проведение лекционных занятий, выполнение заданий руководителей практики, подготовка и защита отчета.

Компетенция 2 (ПК-21):

- способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством

Содержание компетенции:

Знать:

32.1. Методы и приемы решения конкретных задач при конструировании для производства конкретного машиностроительного изделия.

32.2. Методы решения задач автоматизации.

32.3. Методику разработки проектов изделий машиностроения с учетом технологических, конструкторских и эксплуатационных параметров.

32.4. Современную проблематику машиностроительной отрасли.

32.5. Основные виды задач, решаемые в рамках производственной системы.

Уметь:

У2.1. Находить пути решения машиностроительных задач.

У2.2. Анализировать варианты решения и выбирать наиболее удачные пути решения.

У2.3. Применять полученные знания при выборе современных методов анализа и проектирования машиностроительных объектов.

У2.4. Составлять письменные отчеты.

Владеть:

В2.1. Навыками выполнения исследований структуры и функций машиностроительных объектов.

В2.2. Навыками разработки средств технологического оснащения машиностроительных производств.

Технологии формирования компетенции 2: проведение лекционных занятий, выполнение заданий руководителей практики, подготовка и защита отчета.

Компетенция 3 (ПК-22):

- способность участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения

Содержание компетенции:

Знать:

31.1. Методы и приемы решения конкретных задач при конструировании для производства конкретного машиностроительного изделия.

31.2. Методы решения задач автоматизации.

31.3. Методику разработки методических рекомендаций с учетом технологических, конструкторских и эксплуатационных параметров.

31.4. Современную проблематику машиностроительной отрасли.

31.5. Основные виды задач, решаемые в рамках производственной системы.

Уметь:

У1.1. Автоматизировать учебные занятия и научные исследования.

У1.2. Анализировать варианты решения и выбирать наиболее удачные пути решения.

У1.3. Применять полученные знания при выборе современных методов анализа и проектирования машиностроительных объектов.

У1.4. Составлять письменные отчеты.

Владеть:

В1.1. Навыками выполнения исследований структуры и функций машиностроительных объектов.

В1.2. Навыками разработки средств технологического оснащения машиностроительных производств.

Технологии формирования компетенции 3: проведение лекционных занятий, выполнение заданий руководителей практики, подготовка и защита отчета.

АННОТАЦИЯ

Направление подготовки бакалавров 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) - технология и автоматизация производства в машиностроении

Дисциплина «Режущий инструмент»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е , 144 часов

Форма промежуточной аттестации – курсовая работа, экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение конструктивных и геометрических параметров инструментов для реализации процесса резания металлов. В предметную область дисциплины также входит изучение инструментальных материалов, используемых для режущих инструментов, методов профилирования и силового расчета их режущей части.

Объектами изучения дисциплины являются основные виды режущего инструмента технологических процессов механической обработки в машиностроении.

Целью преподавания дисциплины «Режущий инструмент» является обучение студентов грамотно выбирать, проектировать и применять режущий инструмент.

Основной целью изучения дисциплины «Режущий инструмент» является получение знаний об основных видах режущего инструмента для механической обработки в машиностроении.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основные сведения о режущих инструментах».

Модуль 2 «Резцы» .

Модуль 3 «Протяжки».

Модуль 4 «Фрезы».

Модуль 5 « Инструменты для обработки зубчатых колес»

Модуль 6 «Инструменты для обработки отверстий» .

Модуль 7«Инструменты для образования резьбы ».

Модуль 8 « Инструменты для автоматизированного производства».

3.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине».

Компетенция 1 (ОПК-1):

- способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

Содержание компетенции:

знать: З1.1- структуру машиностроительного предприятия, стадии основного производственного процесса и виды технологической оснастки;

уметь: У1.1 - выбирать оптимальные способы производства изделий машиностроения и используемое для этого оборудование и инструмент;

владеть: В1.1 - основными операциями технологических процессов изготовления изделий машиностроения.

Компетенция 2(ПК-7):

- способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем.

Содержание компетенции:

Знать: З2.1 - основные виды режущего инструмента, их конструктивные и геометрические параметры;

Уметь: У2.1 - осуществлять проектирование режущего инструмента.

Владеть: В2.1 – аналитическими и численными методами выбора инструментальной оснастки.

Компетенция 3 (ПК 33):

- способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения.

Содержание компетенции:

Знать: З3.1 закономерности и связи процесса резания как технологического способа получения заданной формы и размера.

Уметь: У3.1 применять на практике методы проектирования режущего инструмента.

Владеть: В3.1 методами решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения инструментальной оснасткой машиностроительных производств.

Компетенция 4 (ПКД 1):

- способностью разрабатывать технологические процессы (в т.ч. с использованием современных САПР ТП), участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции.

Содержание компетенции:

Знать: З4.1 закономерности и связи процесса резания как технологического способа получения заданной формы и размера.

Уметь: У4.1 применять на практике методы проектирования режущего инструмента.

Владеть: В4.1 методами решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения инструментальной оснасткой машиностроительных производств.

Технологии формирования компетенций: лекции, выполнение лабораторных, практических и самостоятельных работ.

Направление подготовки 15.03.04
Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)
Профиль – технология и автоматизация производства в машиностроении
Дисциплина «Технические измерения и приборы»

Общие объём и трудоёмкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа
Форма промежуточной аттестации – зачёт

Предметная область дисциплины включает средства измерений, используемые для контроля технологических процессов в машиностроении.

Объектами изучения дисциплины являются основные принципы и методы использования средств измерения в машиностроительном производстве.

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний о средствах технических измерений, а также информационном и метрологическом их обеспечении.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Государственная система приборов (ГСП), принципы построения»

Модуль 2 «Виды технических измерений»

Модуль 3 «Измерение геометрических величин»

Модуль 4 «Определение точности измерений»

Модуль 5 «Контроль качества продукции»

Модуль 6 «Метрологическое обеспечение технических измерений»

Модуль 7 «Измерение экологических параметров и параметров среды измерения»

Компетенция 1 (ПК-7):

способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем.

Содержание компетенции:

Знать:

З 1.1 общие вопросы технических измерений и контроля годности изделий машиностроения на основе принципов стандартизации и взаимозаменяемости;

З 1.2 типовые методы и средства измерения технологических координат, линейных и угловых размеров объектов технологических процессов.

Уметь:

У 1.1 применять типовые средства технических измерений и приборов при решении задач контроля в машиностроении.

Владеть:

В 1.1 метрологическим анализом методов и средств измерений,

В 1.2 способностью выбирать методы и средства измерения, необходимые для автоматизации технологических процессов.

Технология формирования К 1: лекционные занятия, выполнение лабораторных и самостоятельных работ.

Компетенция 2 (ПК-9):

способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления

Содержание компетенции:

Знать:

З 2.1 основные параметры контроля продукции и технологических процессов;

З 2.2 основные методы использования автоматизированных средств для контроля технологических процессов и производств.

Уметь:

У 2.1 устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов.

Владеть:

В 2.1 навыками разработки локальных поверочных схем, проверки и отладки систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонтом и выбором.

Технология формирования К 2: лекционные занятия, выполнение лабораторных и самостоятельных работ.

Компетенция 3 (ПК-30):

способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве.

Содержание компетенции:

Знать:

З 3.1 основные правила применения автоматизированных средств для контроля технологических процессов и производств.

Уметь:

У 3.1 проводить работы по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний.

У 3.2 проводить работы по внедрению средств автоматизации контроля на производстве.

Владеть:

В 3.1 навыками внедрения основных средств контроля технологических процессов и производств.

Технология формирования К 3: лекционные занятия, выполнение лабораторных и самостоятельных работ.

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении

Производственная (технологическая) практика

Общие объем и трудоемкость практики – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Основной целью производственной (технологической) практики является закрепление, систематизация и углубление теоретических и профессионально-практических знаний, полученных студентами за три года обучения в университете, а также приобретение опыта и расширение знаний о работе машиностроительного предприятия и профессиональной деятельности, участие в решении реальных инженерных производственных задач.

Задачами технологической практики являются:

- Изучение обрабатывающего оборудования, инструмента, методов механической обработки и контроля различных деталей.
- Ознакомление с инструментальным хозяйством.
- Изучение технологических процессов получения заготовок.
- Изучение правил и норм безопасности жизнедеятельности, охраны окружающей среды.
- Ознакомление с процессами сборки изделий, с транспортно-складским оборудованием, со средствами механизации и автоматизации.
- Ознакомление с системой управлением качеством.
- Сбор и изучение материалов для самостоятельной подготовки по дисциплинам, изучаемым в 7-ом и 8-ом семестрах.

Таблица 1. Распределение трудоемкости практики по видам учебной работы

№, п.п	Разделы (этапы) практики, виды учебной и производственной деятельности	Трудоемкость учебной и производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (часы)		Формы текущего контроля (опрос, оценка, собеседование и др.)
		Недели		
		1	2	
1	Вводная лекция. Инструктаж по технике безопасности.	2		Устный опрос
2	Оформление на предприятии. Общее знакомство с предприятием, охраной труда и правилами внутреннего распорядка.	4		Оформление дневника, отчет
3	Изучение организации работы на предприятии, включая получение задания на проектирование. Изучение стандартов, нормативнотехнической и справочной литературы, применяемые на предприятии.	20		Оформление дневника, отчет

4	Изучение технологической документации. Изучение технологических процессов. Контроль соблюдения технологической дисциплины. Выполнение индивидуального задания.	28	22	Оформление дневника, отчет
5	Разработка предложений по совершенствованию изучаемого технологического процесса.		15	Оформление отчета
6	Подготовка к защите отчета.		9	Оформление отчета
7	Защита отчета		8	Защита отчета
ИТОГО (108 часов)		54	54	Зачет с оценкой

Планируемые результаты проведения практики

Компетенция 1 (ОПК-5):

- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

Содержание компетенции:

Знать:

З1.1. Основные принципы проектной деятельности.

З1.2. Основные задачи, возникающие на машиностроительном предприятии и особенности их решения.

З1.3. Основные принципы и особенности современных средств автоматизации технологических процессов в машиностроении, особенности выбора и эксплуатации.

З1.4. Современное технологическое оборудования и методы обработки деталей.

Уметь:

У1.1. Находить пути решения машиностроительных задач.

У1.2. Применять полученные знания на всех этапах проектирования технологических процессов машиностроения с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров.

У1.3. Создавать модели и алгоритмы решения задач в системах автоматизированного проектирования и управления технологическими процессами

Владеть:

В1.1. Современной аппаратурой, навыками выполнения исследований структуры и свойств рабочих поверхностей деталей, обработки и анализа результатов.

В1.2. Навыками выбора наиболее удачных вариантов современных технологических методов обработки деталей.

В1.3. Навыками технологической и технической подготовки машиностроительного производства.

В1.4. Основными методами системного подхода к проектированию и конструированию.

Технологии формирования компетенции 1: проведение лекционных, выполнение заданий руководителей практики, подготовка и защита отчета.

Компетенция 2 (ПК-11):

- способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической

документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования

Содержание компетенции:

Знать:

32.1. Методы и приемы решения конкретных задач при конструировании для производства конкретного машиностроительного изделия.

32.2. Методы решения задач автоматизации.

32.3. Методику разработки проектов изделий машиностроения с учетом технологических, конструкторских и эксплуатационных параметров.

32.4. Современную проблематику машиностроительной отрасли.

32.5. Основные виды задач, решаемые в рамках производственной системы.

Уметь:

У2.1. Находить пути решения машиностроительных задач.

У2.2. Анализировать варианты решения и выбирать наиболее удачные пути решения.

У2.3. Применять полученные знания при выборе современных методов анализа и проектирования машиностроительных объектов.

У2.4. Составлять письменные отчеты.

Владеть:

В2.1. Навыками выполнения исследований структуры и функций машиностроительных объектов.

В2.2. Навыками разработки средств технологического оснащения машиностроительных производств.

Технологии формирования компетенции 2: проведение лекционных занятий, выполнение заданий руководителей практики, подготовка и защита отчета.

Компетенция 3 (ПК-18):

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

Содержание компетенции:

Знать:

33.1. Состав и функции основных объектов машиностроения.

33.2. Методы решения задач автоматизации.

33.3. Методику разработки проектов изделий машиностроения с учетом технологических, конструкторских и эксплуатационных параметров.

33.4. Принципы организации технологических процессов в машиностроении.

33.5. Основные виды задач, решаемые в рамках производственной системы.

Уметь:

У3.1. Самостоятельно принимать решения в вопросах организации и выполнения работ в производственной системе.

У3.2. Самостоятельно проводить анализ конструктивных особенностей современной машиностроительной продукции.

У3.3. Применять полученные знания при выборе современных методов анализа и проектирования машиностроительных объектов.

Владеть:

В3.1. Навыками выполнения исследований структуры и функций машиностроительных объектов.

В3.2. Навыками разработки средств технологического оснащения машиностроительных производств.

Технологии формирования компетенции 3: проведение лекционных занятий, выполнение заданий руководителей практики, подготовка и защита отчета.

Компетенция 4 (ПК-20):

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

Содержание компетенции:

Знать:

34.1. Общие тенденции станкостроения в мире, общие принципы проектирования оборудования в соответствии с требованиями машиностроения.

34.2. Современные методы расчета конструкций.

34.3. Технологические возможности и конструктивные особенности всех групп станков, основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции.

34.4. Современные системы автоматизированного расчета и проектирования CAD/CAE.

Уметь:

У4.1. Уметь применять и создавать оборудование с учетом основных физических параметров современных методов обработки резанием с применением современных инструментальных материалов.

У4.2. Осуществлять поиск прототипов конструкции.

У4.3. Уметь анализировать комплекс технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих и других параметров при разработке проектов.

У4.4. Уметь выбирать оборудование для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

Владеть:

В4.1. Владеть методами технического конструирования, что предполагает использование научных принципов, технической информации и воображения для определения механической структуры машины и системы, предназначенной для выполнения заранее заданных функций с наибольшей экономичностью и эффективностью.

В4.2. Владеть методиками расчета элементов конструкций изделий машиностроения

В4.3. Владеть компьютером как средством выполнения графической части разрабатываемых средств и их грамотного технического описания.

Технологии формирования компетенции 4: проведение лекционных занятий, выполнение заданий руководителей практики, подготовка и защита отчета.

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – технология и автоматизация производства в машиностроении

Дисциплина «Управление процессами и системами в машиностроении»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации - зачет

Предметная область дисциплины включает изучение принципов управления организационно-экономическими и производственными (технологическими) процессами и автоматизированным оборудованием на предприятиях машиностроительной отрасли, алгоритмов решения задач по повышению эффективности процессов управления.

Объектами изучения дисциплины являются принципы автоматизированного управления организационно-экономическими и производственными (технологическими) процессами. Автоматизированные системы управления предприятием и технологическими процессами. Структуры и алгоритмы СУ.

Основной целью изучения дисциплины «Управление процессами и системами в машиностроении» является формирование представления о принципах управления организационно-экономическими и производственными (технологическими) процессами и автоматизированным оборудованием на предприятиях машиностроительной отрасли, алгоритмов решения задач по повышению эффективности процессов управления.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Введение. Понятия об АСУ, классификация АСУ, структуры АСУ»

МОДУЛЬ 2 «АСУ предприятием и АСУ технологическим процессом»

МОДУЛЬ 3 «Функции систем ЧПУ, задачи устройств ЧПУ. Технологические и геометрические системы адаптивного управления (САДУ)»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-4):

- способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбора на основе анализа вариантов оптимального прогнозируемых последствий решения

Содержание компетенции:

Знать:

31.1. Основные принципы автоматизации производственных и технологических процессов.

31.2. Основные понятия об АСУ.

31.3. Классификация АСУ.

31.4. Структурные схемы, функциональные возможности, назначение и алгоритм работы.

31.5. Типы АСУ. АСУ предприятием и АСУ ТП. Состав и назначение основных подсистем управления. Основные положения системного подхода в управлении.

31.6. Функции программного управления. Функции систем ЧПУ систем управления ГПМ и ГПС.

Уметь:

У1.1 Применять полученные знания при разработке простейших управляющих программ для вспомогательного оборудования с ЧПУ необходимого для автоматизации технологического цикла.

У1.2. Формировать управляющие программы для СЧПУ промышленным роботом.

У1.3. Производить настройку промышленного робота.

Владеть:

В1.1. Навыками программирования работы вспомогательного автоматизированного оборудования с использованием современных языков, кодов и приемов программирования.

В1.2. Навыками циклограммирования работы технологических систем с ЧПУ.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий и выполнение лабораторных работ.

Компетенция 2 (ПК-8):

- способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

Содержание компетенции:

Знать:

32.1. Функциональные особенности АСУ различных типов для машиностроительных производств.

32.2. Адаптивное управление металлорежущим оборудованием. Технологические и геометрические системы адаптивного управления (САДУ).

32.3. Функции систем управления ГПМ. Задачи диспетчеризации, идентификации и мониторинга. Микролокальные сети управления. Уровни автоматизации ГПМ. Принципы управления ГПМ.

32.4. Задачи диспетчеризации и прямого управления, информационная и терминальная задачи ГПС. Уровни автоматизации и стратегия управления ГПС. Системное окружение ГАП.

Уметь:

У2.1. Производить программирование работы вспомогательного оборудования с ЧПУ с использованием современных методов и средств.

У2.2. Производить оценку эффективности данного вида АСУ.

Владеть:

В2.1. Общей характеристикой работ по повышению эффективности использования АСУ.

В2.2. Алгоритмами решения задач по повышению эффективности процессов управления.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий и выполнение лабораторных работ.

Компетенция 3 (ПК-29):

- способность разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения

Содержание компетенции:

Знать:

33.1. Методы проектирования и конструирования, методы расчета простейших конструкций.

33.2. Основные принципы и этапы проектирования изделий машиностроения с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров.

33.3. Современную проблематику машиностроительной отрасли.

33.4. Основные виды задач, решаемые в рамках производственной системы.

Уметь:

У3.1. Применять полученные знания на всех этапах проектирования изделий машиностроения с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров.

У3.2. Анализировать варианты решения и выбирать наиболее удачные пути решения.

Владеть:

В3.1. Основными методами и средствами проектирования изделий машиностроения.

В3.2. Навыками разработки средств технологического оснащения машиностроительных производств.

Технологии формирования КЗ: проведение лекционных занятий и выполнение лабораторных работ.

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении
учебная практика

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

Общие объем и трудоемкость практики – 6 з.е., 216 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Основной целью учебной практики является получение первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, ознакомление, закрепление, систематизация и углубление теоретических и профессионально-практических знаний, полученных студентами за первый год обучения в университете, а также приобретение представлений о работе машиностроительного предприятия и профессиональной деятельности, получение представления о реальных инженерных производственных задачах и функциях.

Задачами учебной практики являются:

- Ознакомление с организационной структурой предприятия.
- Ознакомление с продукцией предприятия и его экономическими показателями, с видами основной конструкторской и технологической документации.
- Ознакомление с обрабатывающим оборудованием, инструментом, методами механической обработки и контроля различных деталей.
- Ознакомление с инструментальным хозяйством.
- Ознакомление с технологическими процессами получения заготовок.
- Ознакомление с правилами и нормами безопасности жизнедеятельности, охраны окружающей среды.
- Ознакомление с процессами сборки изделий, с транспортно-складским оборудованием, со средствами механизации и автоматизации.
- Ознакомление с системой управлением качеством.
- Сбор и изучение материалов для самостоятельной подготовки по дисциплинам, изучаемым в 3-ом и 4-ом семестрах.

Таблица 1. Распределение трудоемкости практики по видам учебной работы

№, п.п	Разделы (этапы) практики, виды учебной и производственной деятельности	Трудоемкость учебной и производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (часы)				Формы текущего контроля (опрос, оценка, собеседование и др.)
		Недели				
		1	2	3	4	
1	Вводная лекция. Инструктаж по технике безопасности.	4				Устный опрос
2	Оформление на предприятии. Общее знакомство с предприятием, охраной труда и правилами внутреннего распорядка.	20				Оформление дневника, отчет

3	Изучение организации работы на предприятии, включая получение индивидуального задания от руководителя практики от предприятия. Изучение номенклатуры выпускаемых изделий. Знакомство со структурой предприятия. Знакомство с актуальными задачами и с перспективным планом развития предприятия.	30	24			Оформление дневника, отчет
4	Знакомство с комплектом технологической и конструкторской документации. Знакомство с технологическими процессами. Знакомство с методами организации производства, с инструментальным обеспечением и инструментальным хозяйством предприятия (цеха, участка), с информационной сетью предприятия (подразделения), типами и потоками информации и документации. Выполнение индивидуального задания.		30	54		Оформление дневника, отчет
5	Разработка предложений по совершенствованию элементов изучаемого технологического процесса.				36	Оформление отчета
6	Подготовка к защите отчета.				10	Оформление отчета
7	Защита отчета				8	Защита отчета
ИТОГО (216 часов)		54	54	54	54	Зачет с оценкой

Планируемые результаты проведения практики

Компетенция 1 (ОПК-3):

- способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

Содержание компетенции:

Знать:

31.1. Функциональные особенности СЧПУ различных типов для металлорежущего оборудования.

31.2. Структурные схемы разных типов СЧПУ.

31.3. Особенности применения СЧПУ для разных видов металлорежущего оборудования.

31.4. Основные направления развития автоматизированного оборудования и систем программного управления.

Уметь:

У1.1. Производить программирование работы оборудования с ЧПУ с использованием современных методов и средств.

У1.2. Производить оценку эффективности данного вида оборудования и СПУ.

Владеть:

В1.1. Общей характеристикой работ по повышению эффективности использования оборудования с ЧПУ.

В1.2. Методиками оценки применимости и эффективности станочного оборудования с ЧПУ.

Технологии формирования компетенции 1: проведение лекционных, выполнение заданий руководителей практики, подготовка и защита отчета.

Компетенция 2 (ОПК-5):

- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

Содержание компетенции:

Знать:

32.1. Основные принципы проектной деятельности.

32.2. Основные задачи, возникающие на машиностроительном предприятии и особенности их решения.

32.3. Основные принципы и особенности современных средств автоматизации технологических процессов в машиностроении, особенности выбора и эксплуатации.

32.4. Современное технологическое оборудование и методы обработки деталей.

Уметь:

У2.1. Находить пути решения машиностроительных задач.

У2.2. Применять полученные знания на всех этапах проектирования технологических процессов машиностроения с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров.

У2.3. Создавать модели и алгоритмы решения задач в системах автоматизированного проектирования и управления технологическими процессами

Владеть:

В2.1. Современной аппаратурой, навыками выполнения исследований структуры и свойств рабочих поверхностей деталей, обработки и анализа результатов.

В2.2. Навыками выбора наиболее удачных вариантов современных технологических методов обработки деталей.

В2.3. Навыками технологической и технической подготовки машиностроительного производства.

В2.4. Основными методами системного подхода к проектированию и конструированию.

Технологии формирования компетенции 2: проведение лекционных, выполнение заданий руководителей практики, подготовка и защита отчета.

Направление подготовки 15.03.04
Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)

Профиль – технология и автоматизация производства в машиностроении
Дисциплина «Основы математического моделирования»

Общие объём и трудоёмкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – зачёт

Предметная область дисциплины включает модели, используемые при проектировании и использовании производственных систем в машиностроении.

Объектами изучения дисциплины являются математические модели, используемые при оптимизации технологического проектирования.

Целью преподавания дисциплины является усвоение основных методов моделирования производственных систем, их элементов и процессов, протекающих в этих системах.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Математическое моделирование. Этапы создания модели. Типы моделей. Реализация модели».

Модуль 2 «Линейное моделирование. Использование линейных моделей при оптимизации производственных процессов и систем».

Модуль 3 «Стохастические модели. Применение стохастических моделей в технологическом проектировании».

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-4):

способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбора на основе анализа вариантов оптимального прогнозируемых последствий решения;

Содержание компетенции:

Знать:

З1.1 аналитические и числовые методы при разработке математических моделей технологических процессов;

Уметь:

У1.1 применять аналитические и числовые методы при моделировании производственных процессов.

Владеть:

В1.1 методами математического моделирования производственных процессов.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий, выполнение практических, лабораторных и самостоятельных работ.

Компетенция 2 (ПК-19):

способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами;

Содержание компетенции:

Знать:

32.1 математические модели, применяемые в современных автоматизированных системах технологической подготовки производства.

Уметь:

У2.1 выбрать математическую модель в оптимизационных инженерных расчётах.

Владеть:

В2.1 навыками применения моделей, адекватных реальным объектам в машиностроении;

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий, выполнение практических, лабораторных и самостоятельных работ.

Направление подготовки 15.03.04
Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)

Профиль – технология и автоматизация производства в машиностроении
Дисциплина «Основы научных исследований»

Общие объём и трудоёмкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа
Форма промежуточной аттестации – зачёт

Предметная область дисциплины включает интеллектуальную деятельность инженера в части проведения им исследовательской работы при изучении им производственных процессов машиностроительных производств.

Объектами изучения дисциплины являются формы знания, методологические принципы логики, формы развития и методы получения новых знаний.

Целью преподавания дисциплины является подготовка студента к самостоятельной научно-исследовательской работе, обобщение опыта, накопленного за весь период обучения, как теоретического, так и практического

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Наука. Логика. Основные понятия. Законы логики».

Модуль 2 «Умозаключения логики суждений. Вопрос. Норма. Спор».

Модуль 3 «Формы развития знаний».

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПК-18):

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

Содержание компетенции:

Знать:

31.1 направления автоматизации современного машиностроения.

Уметь:

У1.1 проводить поиск информации по теме исследования.

Владеть:

В1.1 навыками структурирования полученной информации по теме исследования.

Технологии формирования К1: усвоение лекционного курса, выполнение лабораторных, практических и самостоятельных работ.

Компетенция 2 (ПК-20):

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

Содержание компетенции:

Знать:

32.1 методику проведения научного эксперимента.

Уметь:

У2.1 обработать и проанализировать результаты проведённых научных исследований.

Владеть:

В2.1 навыками составления научного обзора.

Технологии формирования К2: усвоение лекционного курса, выполнение лабораторных, практических и самостоятельных работ.

Компетенция 3 (ПК-21):

способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством.

Содержание компетенции:

Знать:

33.1 методику составления научного отчёта;

Уметь:

У3.1 сформулировать научную проблему, разработать план и провести исследования по этому плану, сделать выводы.

Владеть:

В3.1 методикой ведения научной дискуссии при защите результатов проведённых исследований.

Технологии формирования К3: усвоение лекционного курса, выполнение лабораторных, практических и самостоятельных работ.

Направление подготовки 15.03.04
Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)

Профиль – технология и автоматизация производства в машиностроении
Дисциплина «Теория инженерного эксперимента»

Общие объём и трудоёмкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачёт

Предметная область дисциплины включает интеллектуальную деятельность инженера в части проведения им исследовательской работы при изучении им производственных процессов машиностроительных производств.

Объектами изучения дисциплины являются эмпирические методы получения новых знаний.

Целью преподавания дисциплины является подготовка студента к самостоятельной научно-исследовательской работе, обобщение опыта, накопленного за весь период обучения, как теоретического, так и практического.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Методы установления причинных зависимостей. Научный эксперимент».

Модуль 2 «Параметры оптимизации. Теоретическая и эмпирическая модель».

Модуль 3 «Оформление результатов научных исследований».

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПК-18):

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

Содержание компетенции:

Знать:

31.1 направления автоматизации современного машиностроения.

Уметь:

У1.1 проводить поиск информации по теме исследования.

Владеть:

В1.1 навыками структурирования полученной информации по теме исследования.

Технологии формирования К1: усвоение лекционного материала, выполнение лабораторных, практических и самостоятельных работ.

Компетенция 2 (ПК-20):

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

Содержание компетенции:

Знать:

32.1 методику проведения научного эксперимента.

Уметь:

У2.1 обработать и проанализировать результаты проведённых научных исследований.

Владеть:

В2.1 навыками составления научного обзора.

Технологии формирования К2: усвоение лекционного материала, выполнение лабораторных, практических и самостоятельных работ.

Компетенция 3 (ПК-21):

способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством.

Содержание компетенции:

Знать:

33.1 методику составления научного отчёта;

Уметь:

У3.1 сформулировать научную проблему, разработать план и провести исследования по этому плану, сделать выводы.

Владеть:

В3.1 методикой ведения научной дискуссии при защите результатов проведённых исследований.

Технологии формирования К3: усвоение лекционного материала, выполнение практических, лабораторных и самостоятельных работ.

Аннотация

Направление подготовки 15.03.04 - Автоматизация технологических процессов и производств

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении

Дисциплина «Математическая статистика в машиностроении»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 3 зачетных единицы, 108 ч.

Форма промежуточной аттестации - зачет

Предметная область дисциплины включает изучение методов математической статистики для исследования точности механической обработки.

Объектами изучения дисциплины являются технологические процессы механической обработки деталей

Основной целью изучения дисциплины ; «Математическая статистика в машиностроении» приобретение студентами знаний по методам математической статистики, применяемых в практической деятельности инженерно-техническими работниками машиностроительных производств.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основные понятия и определения математической статистики».

Модуль 2 « Статистический анализ точности механической обработки».

Модуль 3 «Статистические методы регулирования технологических процессов».

Модуль 4

«Статистические методы настройки станков».

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПК-9):

- способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления.

Знать:

З1.1 способы оценки качества продукции, организацию контроля качества и управления технологическими процессами механической обработки деталей.

Уметь

У1.1 использовать в практической деятельности методы и средства технологического обеспечения качества при изготовлении машиностроительной продукции.

Владеть:

В1.1 умением применять методы математической статистики для контроля качества продукции.

Технология формирования К1: лекции, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия.

Компетенция 2 (ПК-10):

- способность проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления.

Знать:

З2.1 знать методы контроля качества продукции машиностроительного производства.

Уметь:

У2.1 проводить анализ причин брака и выпуска продукции низкого качества, а также разрабатывать мероприятия по их устранению.

Владеть:

В2.1 методами контроля, оценки и управления уровнем качества продукции, разработки технологических схем способов контроля.

Технология формирования К2: лекции, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия.

Компетенция 3 (ПК-30):

- способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве.

Знать:

З3.1 основные принципы разработки технологических процессов изготовления деталей и сборки машин.

Уметь ;

У3.1 применять методы решения научных, технических и организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

Владеть:

В3.1 навыками расчета выходных параметров технологического процесса изготовления деталей машин (операционных размеров, припусков, размеров заготовок) на стадии его проектирования

Технология формирования К3: лекции, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия.

Компетенция 4 (ПК-31):

способность выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах

Знать:

З4.1 основные понятия и общие сведения о способах контроля качества продукции.

Уметь:

У4.1 проводить оптимизацию производственного процесса, разрабатывать технологическую схему контроля, применить современные методы оценки качества изделий.

Владеть:

В4.1 методами управления качеством продукции.

Технология формирования К4: лекции, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия.

Аннотация

Направление подготовки 15.03.04 - Автоматизация технологически процессов и производств.
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в
машиностроении

Дисциплина «Основы технологии машиностроения»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 6 зачетных единицы, 216ч
Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Предметной областью дисциплины является первая часть учения об изготовлении машин заданного качества. В ней излагаются общие и принципиальные положения этой науки, справедливые для всех отраслей промышленности.

Объектами изучения дисциплины являются основные представления о машиностроительном производстве – основные понятия и определения, типы производства, их технологическая характеристика, способы организации работы и основы технического нормирования операций; особое внимание уделяется вопросам обеспечения качества машин и, прежде всего, их точности; рассматриваются способы достижения точности в разных типах производства, закономерности протекания технологических процессов и технологические факторы, воздействуя на которые можно повысить точность изготавливаемых изделий; излагается теория базирования как основа достижения точности изделия; рассматриваются влияние качества поверхностей детали на ее эксплуатационные свойства и формирование их поверхностного слоя методами технологического воздействия.

Основной целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с концептуальными основами машиностроительного производства как базовой отрасли промышленности в стране; формирование научно обоснованного понимания процессов обеспечения качества деталей на основе знаний закономерностей протекания процессов обработки деталей машин; обучение умениям обеспечить требуемые качественные параметры деталей машин в процессе их изготовления.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Основные понятия и определения.

Модуль 2. Машина, как объект производства.

Модуль 3. Основы теории базирования

Модуль 4. Основы теории размерных связей.

Модуль 5. Достижение точности машин в процессе сборки.

Модуль 6. Достижения качества деталей в процессе их изготовления.

Модуль 7. Временные и информационные связи в производственном процессе.

Модуль 8. Технологические снижения материальных затрат на изготовление машины.

Модуль 9. Технологические задачи подготовки и организации машиностроительного производства.

Модуль 10. Основы разработки технологического процесса сборки машин и изготовления ее деталей

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-1) - способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда .

Знать:

31.1 закономерности построения технологических процессов производства изделий и параметры, воздействуя на которые можно интенсифицировать производство и повысить его точность.

Уметь:

У1.1 выбирать рациональные технологические решения для изготовления машиностроительной продукции..

Владеть:

В1.1 навыками проектирования оптимальных технологических процессов.

Технология формирования К1: лекции, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия.

Компетенция 2 (ОПК-4):

- способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбора на основе анализа вариантов оптимального прогнозируемых последствий решения (ОПК-4).

Знать:

32.1 Навыки анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации.

Уметь:

У2.1 Применять на практике аналитические и численные методы разработки моделей технологических процессов.

Владеть:

В2.1 Современными методами разрабатывать и внедрять оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий.

Технология формирования К2: лекции, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия.

Компетенция 3 (ПК-8):

- способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции.

Знать:

33.1 Концепции управления качеством и точностью изготовления изделий машиностроения.

Уметь:

У3.1 Совершенствовать технологии машиностроительных производств.

Владеть:

В3.1 Современными методами обеспечения должного научного уровня принимаемых решений при проектировании и управлении процессами изготовления деталей и сборки машин.

Технология формирования К3: лекции, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия.

Компетенция 4 (ПК-10):

- способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа.

Знать:

34.1 Концепции управления качеством и точностью изготовления изделий машиностроения.

Уметь:

У4.1 Совершенствовать технологии машиностроительных производств.

Владеть: В4.1 Современными методами обеспечения должного научного уровня принимаемых решений при проектировании и управлении процессами изготовления деталей и сборки машин.
Технология формирования К4: лекции, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия.

Компетенция 5 (ПК-31):

- способность выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах.

Знать:

35.1 основные понятия и общие сведения о способах контроля качества продукции.

Уметь:

У5.1 проводить оптимизацию производственного процесса, разрабатывать технологическую схему контроля, применить современные методы оценки качества изделий.

Владеть:

В5.1 методами управления качеством продукции.

Технология формирования К5: лекции, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия.

Компетенция 6 (ПК-32):

- способность участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности.

Знать:

36.1 Навыки анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации.

Уметь:

У6.1 Выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления.

Владеть:

В6.1 Навыком выполнять работы по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, управления, контроля в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала.

Технология формирования К6: лекции, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия.

Аннотация

Направление подготовки 15.03.04 - Автоматизация технологических процессов и производств

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении

Дисциплина «Теория вероятностей в машиностроении»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 3 зачетных единицы, 108 ч.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Предметная область дисциплины включает изучение вероятно – статистических методов для исследования точности механической обработки.

Объектами изучения дисциплины являются технологические процессы механической обработки деталей

Основной целью изучения дисциплины ; «Теория вероятностей в машиностроении» является приобретение студентами знаний по вероятно – статистическим методам, применяемых в практической деятельности инженерно-техническими работниками машиностроительных производств.

Наименование модулей дисциплины –

Модуль 1 «Основные понятия и определения теории вероятностей».

Модуль 2 «Вероятно - статистический анализ точности механической обработки».

Модуль 3 «Вероятно - статистические методы регулирования технологических процессов».

Модуль 4 «Методы настройки станков».

Планируемые результаты обучения по дисциплине -

Компетенция 1 (ПК-9):

- способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления.

Знать:

З1.1 способы оценки качества продукции, организацию контроля качества и управления технологическими процессами механической обработки деталей.

Уметь:

У1.1 использовать в практической деятельности методы и средства технологического обеспечения качества при изготовлении машиностроительной продукции.

Владеть:

В1.1 умением применять вероятно – статистические методы для контроля качества продукции.

Технология формирования К1: лекции, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия.

Компетенция 2 (ПК-10):

- способность проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления.

Знать:

З2.1 знать методы контроля качества продукции машиностроительного производства.

Уметь:

У2.1 проводить анализ причин брака и выпуска продукции низкого качества, а также разрабатывать мероприятия по их устранению.

Владеть:

В2.1 методами контроля, оценки и управления уровнем качества продукции, разработки технологических схем способов контроля.

Технология формирования К2 : лекции, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия.

Компетенция 3 (ПК-30):

- способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве.

Знать:

З3.1 основные принципы разработки технологических процессов изготовления деталей и сборки машин.

Уметь

У3.1 применять методы решения научных, технических и организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

Владеть:

В3.1 навыками расчета выходных параметров технологического процесса изготовления деталей машин (операционных размеров, припусков, размеров заготовок) на стадии его проектирования.

Технология формирования К3 : лекции, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия.

Компетенция 4 (ПК-31):

- способность выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах (ПК-31).

Знать:

З4.1 основные понятия и общие сведения о способах контроля качества продукции.

Уметь:

У4.1 проводить оптимизацию производственного процесса, разрабатывать технологическую схему контроля, применить современные методы оценки качества изделий.

Владеть:

В4.1 методами управления качеством продукции.

Технология формирования К4: лекции, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия.

Аннотация

Направление подготовки 15.03.04 - Автоматизация технологически процессов и производств.

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении

Дисциплина «технология машиностроения»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 6 зачетных единицы, 216 ч.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Предметной областью изучения дисциплины учение об изготовлении машин заданного качества в установленном программой выпуска количестве при наименьших затратах материалов, минимальной себестоимости и высокой производительности труда.

Объектами изучения дисциплины являются изделия машиностроительного производства, технологические процессы изготовления деталей и сборки машин для различных типов производства.

Основной целью изучения дисциплины является овладение студентами обоснованной системой знаний и практическими навыками проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборки машин.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Введение в курс.

Модуль 2. Разработка технологического процесса сборки машин..

Модуль 3. Особенности достижения требуемой точности при сборке типовых узлов машины.

Модуль 4. Автоматизация сборочных операций.

Модуль 5 Разработка технологических процессов изготовления корпусных деталей.

Модуль 6. Разработка технологических процессов изготовления валов, ходовых винтов,

Модуль 7 Разработка технологических процессов изготовления деталей зубчатых и червячных передач.

Планируемые результаты обучения по дисциплине -

Компетенция 1 (ПК-7):

- способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем;

Знать:

З1.1 Принципы выбора материалов, оборудования и других средств технологического оснащения и автоматизации технологических процессов.

Уметь:

У1.1 Выбирать материалы, оборудование и другие средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов.

Владеть:

В1.1 Навыками выполнения мероприятий по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчета параметров технологических процессов.

Технология формирования К1: лекции, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия.

Компетенция 2 (ПК-11):

- способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования;

Знать:

32.1 Концепции управления качеством и точностью изготовления изделий машиностроения.

Уметь:

У2.1 Совершенствовать технологии машиностроительных производств.

Владеть:

В2.1 Современными методами обеспечения должного научного уровня принимаемых решений при проектировании и управлении процессами изготовления деталей и сборки машин.

Технология формирования К2: лекции, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия.

Компетенция 3 (ПДК-1):

- способность разрабатывать технологические процессы (в т.ч. с использованием современных САПР ТП), участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции;

Знать:

33.1 основные принципы разработки технологических процессов изготовления деталей и сборки машин в условиях автоматизированного производства

Уметь:

У3.1 Совершенствовать технологии машиностроительных производств.

Владеть:

В3.1 Современными методами обеспечения должного научного уровня принимаемых решений при проектировании и управлении процессами изготовления деталей и сборки машин.

Технология формирования К3: лекции, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия.

Компетенция 4 (ПК-10):

- способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа.

Знать: 34.1 Концепции управления качеством и точностью изготовления изделий машиностроения.

Уметь: У4.1 Совершенствовать технологии машиностроительных производств.

Владеть:

В4.1 Современными методами обеспечения должного научного уровня принимаемых решений при проектировании и управлении процессами изготовления деталей и сборки машин.

Технология формирования К4: лекции, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия.

Компетенция 5 (ПК-31):

- способность выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по

его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах;

Знать:

35.1 основные понятия и общие сведения о способах контроля качества продукции.

Уметь:

У5.1 проводить оптимизацию производственного процесса, разрабатывать технологическую схему контроля, применить современные методы оценки качества изделий.

Владеть:

В5.1 методами управления качеством продукции.

Технология формирования К5: лекции, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия.

Компетенция 6 (ПК-32):

- способность участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности.

Знать:

36.1 Навыки анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации.

Уметь:

У6.1 Выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления.

Владеть:

В6.1 Навыком выполнять работы по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, управления, контроля в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала.

Технология формирования К6: лекции, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия.

Аннотация

Направление подготовки 15.03.04 - Автоматизация технологических процессов и производств

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении

Дисциплина «Управление точностью»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 3 зачетных единицы, 108 ч.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Предметная область дисциплины включает изучение размерных связей между переходами и операциями технологических процессов изготовления деталей машин.

Объектами изучения дисциплины являются действующие и вновь проектируемые технологические процессы механической обработки деталей.

Основной целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний по вопросам проектирования процессов изготовления деталей на основе размерного анализа.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Размерный анализ технологических процессов»

Модуль 2

«Точность технологических операций и припуски на механическую обработку»

Модуль 3 «Алгоритмы построения и расчета операционных размерных цепей»

Модуль

4 «Проектирование технологических процессов на основе размерного анализа»

Планируемые результаты обучения по дисциплине -

Компетенция 1 (ПК-10):

- способность проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления.

Знать:

З1.1 способы оценки качества продукции, организацию контроля качества и управления технологическими процессами механической обработки деталей и сборки машин.

З1.2 теорию размерных цепей, как средство обеспечения качества изделий машиностроительного производства.

Уметь:

У1.1 использовать в практической деятельности методы и средства технологического обеспечения качества при изготовлении машиностроительной продукции.

Владеть :

В1.1 методами размерного анализа для управления и оценки технологических процессов механической обработки деталей и сборки машин на стадии их проектирования.

Технологии формирования К1: лекции, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия.

Компетенция 2 (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.

Знать:

З2.1 основные принципы разработки технологических процессов изготовления деталей и сборки машин.

32.2 основные положения размерного анализа технологических процессов изготовления деталей и сборки машин. **Уметь:**

У2.1 применять методы решения научных, технических и организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

Владеть:

В2.1 навыками проведения размерного анализа для расчета выходных параметров технологического процесса изготовления деталей машин (операционных размеров, припусков, размеров заготовок) на стадии его проектирования. **Технология**

формирования К2: лекции, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Станки с ЧПУ»

Направление подготовки 15.03.04. Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)

Направленность(профиль) – Технология и автоматизация производств в машиностроении
Дисциплина «Станки с ЧПУ»

Общие объем и трудоемкость дисциплины 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – зачёт

Предметная область дисциплины включает изучение технологических возможностей станков с ЧПУ общего назначения, применяемых в машиностроении.

Объектами изучения дисциплины являются токарные, фрезерные, шлифовальные и другие станки с ЧПУ.

Основной целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний по вопросам выбора станка с ЧПУ и разработки для него маршрута обработки деталей.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Классификация, технологические возможности и основные этапы технологической подготовки станков с ЧПУ.

Модуль 2. Структура управления и основная аппаратура станков с ЧПУ.

Модуль 3. Координатная система, особенности кинематики и размерная надстройка станков с ЧПУ.

Модуль 4. Мехатронные устройства и механизмы многоцелевых станков и станочных модулей с ЧПУ.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1(ПК-10):

Способность проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятие по его предупреждению и устранению; по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и её качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по его сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления;

Знать З1.1. Компонировку и технологические возможности станков с ЧПУ;

Уметь У1.1. Проектировать технологические наладки на станках с ЧПУ для обработки деталей;

Владеть В1.1. Методикой анализа и расчёта производительности изделий на станках с ЧПУ

Технологические формирования К1: лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Компетенция 2(ПК-19):

- Способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и её качеством с использованием

современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами;

Содержание компетенции К2

Знать_З 2.1. Типаж, назначение и принцип работы станков с ЧПУ.

Уметь У 2.1. Выбирать современное станочное оборудование с ЧПУ для изготовления машиностроительных изделий.

Владеть В 2.1. Навыками сравнительного анализа технологических возможностей различных станков с ЧПУ.

Технология формирования К2: лекции, практические и лабораторные работы, самостоятельная работа.

Направление подготовки бакалавров

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств; профиль подготовки – Технология и автоматизация производств в машиностроении, вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская и производственно-технологическая

Дисциплина «Прикладная физическая культура»
Общий объем и трудоемкость дисциплины - 342 часа
Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметом изучения дисциплины является изучение содержания, закономерностей, механизмов и специфики процесса по формированию личности в условиях занятий физическими упражнениями и спортивной деятельностью.

Объектом изучения дисциплины является спортивная деятельность и человек, занимающийся ею - его обучение, развитие и достижение высоких личных спортивных результатов.

Основной целью изучения дисциплины является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины

1.1. Содержание дисциплины основного отделения:

Модуль 1 Легкая атлетика:

Основы техники безопасности на занятиях легкой атлетикой. Ознакомление, обучение и овладение двигательными навыками и техникой видов легкой атлетикой. Совершенствование знаний, умений, навыков и развитие физических качеств в легкой атлетике. Меры безопасности на занятиях легкой атлетикой, Техника выполнения легкоатлетических упражнений.

Развитие физических качеств и функциональных возможностей организма средствами легкой атлетикой. Специальная физическая подготовка в различных видах легкой атлетикой. Способы и методы самоконтроля при занятиях легкой атлетикой. Особенности организации и планирования занятий легкой атлетикой в связи с выбранной профессией.

Модуль 2. Баскетбол:

Занятия по баскетболу включают: общую физическую подготовку, специальную физическую подготовку. Упражнения для развития силы, быстроты, общей и скоростной выносливости, прыгучести, гибкости, скоростной реакции. Освоение техники передвижений, остановки и поворотов без мяча и с мячом, передачи мяча одной и двумя руками на месте и в движении, ловли мяча одной и

двумя руками, ведения мяча, бросков мяча с места, в движении, одной и двумя руками. Правила игры и основы судейства.

Модуль 3. ОФП:

Методические принципы физического воспитания. Методы физического воспитания. Основы обучения движениям. Воспитание физических качеств. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания. Общая физическая подготовка. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Студенческий спорт. Его организационные особенности. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений.

Модуль 4. Волейбол:

Занятия включают: изучение, овладение основными приёмами техники волейбола (перемещение, приём и передача мяча, подачи, нападающие удары, блокирование). Совершенствование навыков игры в волейбол. Общая и специальная подготовка волейболиста. Техника и тактика игры. Правила соревнований, основы судейства.

Модуль 5. Тренажёрный зал и фитнес:

Основы техники безопасности на занятиях в тренажёрном зале и фитнесом включают в себя элементы аэробики, танца и других современных разновидностей гимнастических упражнений (йога и т. д.). Разнообразные комплексы общеразвивающих упражнений, элементы специальной физической подготовки, подвижные игры для развития силы, быстроты, общей и силовой выносливости, прыгучести, гибкости, ловкости, координационных способностей, социально и профессионально необходимых двигательных умений и навыков.

Модуль 6. Настольный теннис и бадминтон:

Занятия настольным теннисом и бадминтоном включают общую физическую подготовку, изучение основных приёмов техники настольного тенниса и бадминтона (перемещение, прием и подача). Упражнения для развития силы, быстроты, общей и скоростной выносливости, прыгучести, гибкости, скоростной реакции. Совершенствование навыков игры в настольный теннис и бадминтон.

1.2. Содержание дисциплины специального отделения

Модуль 2. Баскетбол:

Занятия по баскетболу включают: общую физическую подготовку, специальную физическую подготовку. Упражнения для развития силы, быстроты, общей и скоростной выносливости, прыгучести, гибкости, скоростной реакции. Освоение техники передвижений, остановки и поворотов без мяча и с мячом, передачи мяча одной и двумя руками на месте и в движении, ловли мяча одной и двумя руками, ведения мяча, бросков мяча с места, в движении, одной и двумя руками. Правила игры и основы судейства.

Модуль 3. ОФП:

Методические принципы физического воспитания. Методы физического воспитания. Основы обучения движениям. Воспитание физических качеств. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания. Общая

физическая подготовка. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Студенческий спорт. Его организационные особенности. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений.

Модуль 4. Волейбол:

Занятия включают: изучение, овладение основными приёмами техники волейбола (перемещение, приём и передача мяча, подачи, нападающие удары, блокирование). Совершенствование навыков игры в волейбол. Общая и специальная подготовка волейболиста. Техника и тактика игры. Правила соревнований, основы судейства.

Модуль 6. Настольный теннис и бадминтон:

Занятия настольным теннисом и бадминтоном включают общую физическую подготовку, изучение основных приёмов техники настольного тенниса и бадминтона (перемещение, прием и подача). Упражнения для развития силы, быстроты, общей и скоростной выносливости, прыгучести, гибкости, скоростной реакции. Совершенствование навыков игры в настольный теннис и бадминтон.

1.3. Содержание дисциплины для освобожденных и инвалидов

Модуль 3. Тренажерный зал:

Основы техники безопасности на занятиях в тренажёрном зале. Разнообразные комплексы общеразвивающих упражнений, элементы специальной физической подготовки, подвижные игры для развития силы, быстроты, общей и силовой выносливости, прыгучести, гибкости, ловкости, координационных способностей, социально и профессионально необходимых двигательных умений и навыков адаптированных для занятий с освобожденными студентами и студентами инвалидами.

Модуль 7. ЛФК:

Основы техники безопасности на занятиях лечебной физкультурой. Составление комплексов упражнений по своему заболеванию направленных на укрепление и сохранения здоровья.

Модуль 8. Диагностика:

Основы техники безопасности при проведении диагностических проб. Ознакомление, обучение и овладение с функциональными пробами, а также отслеживание динамики изменений.

Модуль 9. Реферат:

Занятия с дополнительной литературой. Разработка и защита рефератов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

-способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7)

Знать:

З1.1 научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

Уметь:

У1.1 использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

Владеть:

В1.1 средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Технология формирования К.1: проведение практических занятий.

Аннотация рабочей программы

Направление подготовки 15.03.04

Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении

Дисциплина «Правоведение»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает знания о государстве и праве как взаимосвязанных явлениях, основных понятиях юриспруденции, системе права РФ.

Объектами изучения дисциплины являются право как социально-политическое явление и система общеобязательных правил поведения, установленных государством; государство как организация политической власти, обеспечивающая с помощью права и специально созданного государственного аппарата управление делами всего общества; соотношение и взаимосвязь между государством и правом; система правовых терминов; система права РФ.

Основной целью изучения дисциплины является формирование у студентов способности использовать базовые знания из предметной области правоведения при решении социальных и профессиональных задач

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Общая часть правоведения»

Модуль 2 «Особенная часть правоведения»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-6:

- способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6).

Знать:

З1.1. Основной правовой понятийный аппарат.

З1.2. Основы теории государства и права и важнейших отраслей права РФ.

З1.3. Организацию судебных и правоохранительных органов.

З1.4. Основы правового статуса личности в РФ.

З1.5. Основные направления антикоррупционной деятельности в РФ.

З1.6. Основы российского законодательства.

Уметь:

У1.1. Разбираться в особенностях различных отраслей российского права.

У1.2. Правильно ориентироваться в системе законодательства.

У1.3. Использовать действующее законодательство РФ в своей профессиональной деятельности и в различных сферах общественной жизни.

У1.4. Пользоваться правовыми справочно-информационными базами данных.

У1.5. Самостоятельно совершенствовать систему своих правовых знаний.

Владеть:

В1.1. Навыками применения законодательства при решении практических задач.

Технологии формирования компетенции: лекции, практические занятия, самостоятельная работа в справочно-правовых системах «Гарант», «КонсультантПлюс», разбор конкретных ситуаций (решение учебных дел), написание реферата, подготовка компьютерных презентаций рефератов, тестирование, заполнение образцов документов в соответствии с нормативными ак-

тами.

Аннотация рабочей программы

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – технологии автоматизации процессов в машиностроении

Дисциплина «Культурология»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает наиболее общие вопросы культурогенеза, теории и истории культуры, социально-философские проблемы бытия человека и созданного им мира обычаев, традиций, норм, нравов, смыслов и ценностей, определение цивилизационно-культурной принадлежности России.

Объектом изучения дисциплины является исследование культуры как целостного объекта познания.

Основной целью изучения дисциплины «Культурология» является формирование у студентов целостного представления о культуре как способе надбиологического существования человека; подготовка широко образованных, творческих и критически мыслящих бакалавров, способных к анализу и прогнозированию сложных социокультурных проблем и умеющих ориентироваться в условиях современной социокультурной среды.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Теоретические основы культурологи»

Модуль 2 «Развитие культурологической мысли»

Модуль 3 «История мировой культуры»

Модуль 4 «История культуры России»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-4:

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

Знать:

З1.1. Основные подходы к определению места культуры в социуме;

З1.2. Закономерности функционирования и развития культуры на разных этапах человеческой истории;

З1.3 Специфику внутри- и межкультурных коммуникаций;

З1.4 Социальные и культурные различия.

Уметь:

У1.1. Осуществлять статусно-ролевое взаимодействие в коллективе, основываясь на культурных ценностях и нормах;

У1.2. Использовать знания о сущности и механизмах культурных изменений в практике внедрения инноваций на предприятии;

У1.3. Строить эффективную систему внутренних и внешних профессиональных коммуникаций, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Владеть:

В1.1. Способностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе норм и социальных стандартов, демонстрировать уважение к людям, толерантность к другой культуре, готовность к поддержанию партнерских отношений.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий (участие в дискуссиях и диспутах); выполнение творческих работ (эссе, реферат).

Аннотация рабочей программы

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технологии автоматизации процессов в машиностроении

Дисциплина «Мировая культура и искусство»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение значимых фактов и главных тенденций мировой культуры и искусства.

Объектами изучения дисциплины являются произведения искусства различных эпох мировой и русской культуры; основные тенденции развития искусства и культуры человечества; теоретические положения искусствоведения.

Целью дисциплины «Мировая культура и искусство» является формирование у студентов представлений об основных направлениях и стилях искусства различных эпох.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение в искусствоведение»

Модуль 2 «История развитие мирового искусства»

Модуль 3 «История развития русского искусства»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-4:

Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Знать:

З 1.1 Основные термины, правила, принципы, факты, параметры и критерии в предметной области дисциплины; принципы восприятия и анализа художественных произведений различных эпох.

З 1.2 Основные шедевры русского искусства и мировой художественной культуры (архитектура, живопись, скульптура, декоративно-прикладное искусство, графика и другие виды художественных практик во все периоды истории (от древнейших времен до современности); о принципах восприятия и анализа художественные произведения различных эпох.

Уметь:

У 1.1 Осмысленно воспринимать и анализировать художественные произведения различных эпох.

У 1.2 Использовать эмпирические знания в предметной области; использовать изученный материал в различных ситуациях.

Владеть:

В 1.1 Основными терминами и понятиями в области искусства и мировой художественной культуры.

В.1.2 Навыками интеграции и экстраполяции материала; гуманитарными технологиями критической оценки фактов и предположений.

Технологии формирования: Семинарские занятия, написание реферата, тесты, защита рефератов.

Формы оценочных средств: участие в семинарских занятиях, реферат, тесты, защита реферата.

Аннотация рабочей программы
Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизации производства в машиностроении
Дисциплина «Социология»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение наиболее общих вопросов социального взаимодействия между людьми, социальными группами, изучение природы социальных связей между людьми, законы приспособления людей друг к другу, отношения, проявляющие в любых областях общественной жизни, становлении, развитии и функционировании социальных общностей и форм их организации.

Объектом изучения в дисциплине является общество в целом, социальная сфера жизнедеятельности общества, социальные связи, социальное взаимодействие, социальные отношения и способы их организации.

Основной целью образования по дисциплине является формирование у студентов целостного представления об окружающих их социальных явлениях и процессах, происходящих в современных обществах, о закономерностях социального взаимодействия, социальных отношений, социальной динамики; подготовка специалистов, способных к анализу и прогнозированию сложных социальных проблем и владеющих методикой проведения социологических исследований.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Объект, предмет и функции социологии»

Модуль 2 «Методология и методы социологического исследования»

Модуль 3 «Общество как социокультурная система»

Модуль 4 «Социальные общности и группы»

Модуль 5 «Социальные институты»

Модуль 6 «Социальная структура и стратификация»

Модуль 7 «Социализация личности»

Модуль 8 «Культура как система ценностей и норм»

Модуль 9 «Девиантное поведение и социальный контроль»

Модуль 10 «Социальные конфликты»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-6: - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

Знать:

31.1. понятийный аппарат социологии;

31.2. содержание основных теорий, направлений, школ и парадигм, объясняющих социальные явления и процессы;

31.3. характеристики основных этапов культурно-исторического развития общества, механизмов и форм социальных изменений;

31.4. сущность влияния процессов глобализации на социальное развитие, социокультурное понимание аспектов толерантности;

31.5. сущность общества и основные этапы, направления и формы его развития;

31.6. сущность, факторы и последствия процессов глобализации;

31.7. основные подходы к анализу структуры обществ, природу возникновения социальных общностей и социальных групп, их виды;

31.8. сущность социологического подхода к анализу личности и факторов ее формирования в процессе социализации;

31.9. основные закономерности и формы регуляции социального поведения;

Уметь:

У1.1. анализировать социальные явления и процессы;

У1.2. осуществлять статусно-ролевое взаимодействие с коллегами и подчиненными, основываясь на закономерностях социальных отношений;

У1.3. анализировать основные проблемы стратификации общества, взаимоотношений социальных групп, общностей, этносов, представителей различных конфессиональных и культурных общностей;

Владеть:

В1.1. навыками рефлексии повседневных социальных процессов и проблем;

В1.2. практикой построения эффективной системы внутренних и внешних профессиональных коммуникаций;

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение плана семинарского занятия, выполнение тестовых заданий, докладов, презентаций.

Аннотация

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении
Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение предметов окружающего мира, установление между ними соответствующих отношений и закономерностей и применение их к решению практических задач; изучает на основе теоретических и практических знаний конструирование моделей геометрических форм в виде модели-чертежа, по которому выполняется само изделие.

Объектами изучения дисциплины являются изображения, рисунки, эскизы, чертежи, модели, сборки. Знание общих методов выполнения чертежей, решение большого числа различных геометрических задач, возникающих в процессе конструирования, изготовления и эксплуатации техники. Методы инженерной графики являются основными для создания машин, приборов, конструкций, отвечающим современным требованиям точности, практичности, экономичности.

Основной целью изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» является приобретение знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей, выполнение эскизов деталей, составление конструкторской и технической документации и оформление их с соблюдением правил государственных стандартов.

Содержание дисциплины

- Модуль 1 «Правила оформления чертежа. ГОСТ 2.301-2.304. Геометрическое черчение»
- Модуль 2 «Пакеты прикладных программ в области компьютерной графики. Интерфейс графической программы AutoCAD»
- Модуль 3 «Лекальные кривые. Построение кулачка»
- Модуль 4 «Аппарат проецирования, комплексный чертеж; точка, аксонометрия»
- Модуль 5 «Прямая, плоскость, многогранники»
- Модуль 6 «Взаимоположение точки, прямой, плоскости, пересечение многогранников»
- Модуль 7 «Образование поверхности. Взаимоположение точки, прямой, с поверхностью»
- Модуль 8 «Задачи геометрического моделирования»
- Модуль 9 «Пересечение плоскости с поверхностью. Сечение. Разрезы»
- Модуль 10 «Отображение геометрической модели в чертеже»
- Модуль 11 «Развертка поверхности. Натуральная величина»
- Модуль 12 «Резьба. Крепежные детали и соединения»
- Модуль 13 «Эскизы. Сборочный чертеж»
- Модуль 14 «Выполнение графической документации с использованием программы AutoCAD»
- Модуль 15 «Деталирование»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-5):

- способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

Знать:

- З1.1. Правила оформления чертежей с соответствии с требованиями ЕСКД.
- З1.2. Способы построения прямоугольных аксонометрических проекций геометрических тел.
- З1.3. Основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта и правила их оформления с соблюдением стандартов
- З1.4. Методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графического редактора

Уметь:

- У1.1. Составлять чертежи, т.е. изучать способы графического изображения существующих и создаваемых предметов.
- У1.2. Читать чертежи, т.е. приобрести навыки мысленного представления по чертежу формы и размеров предмета в натуре.
- У1.3. Приобрести навыки в решении пространственных задач на проекционном чертеже.
- У1.4. Развить пространственное и логическое мышление.

Владеть:

- В1.1. Развитым пространственным представлением.
- В1.2. Навыками пользования нормативной документации при разработки конструкторской документации.

Технологии формирования компетенций: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ, выполнение графических и расчетно-графических заданий, курсовая работа.

**Аннотация
к программе 15.03.04 АТПП**

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавра)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении
Дисциплина «Технологическая оснастка автоматизированных производств»

Общий объём и трудоёмкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации - экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение устройств для установки заготовки в условиях автоматизированного серийного производства деталей на металлорежущих станках, а также контроля и измерения заготовок и обработанных деталей.

Объектами изучения дисциплины являются станочные и контрольные приспособления для автоматизированных станков, в частности многоцелевых станков с ЧПУ, в том числе, станков с автоматической сменой заготовок и станков с возможностями автоматического контроля положения заготовки и операционных размеров.

Основной целью изучения дисциплины «Технологическая оснастка автоматизированных производств» является получение знаний в области современного технологического оснащения автоматизированных станков, умение анализировать конструкторско-технологические параметры устройств технологической оснастки, овладение навыками расчёта этих параметров, в том числе, с применением информационных технологий и программных средств.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основные понятия и особенности технологической оснастки, предназначенной для работы в условиях автоматизированного производства»

Модуль 2 «Точность изготовления станочных приспособлений для автоматизированных станков»

Модуль 3 «Зажимные устройства станочных приспособлений для автоматизированных станков и их расчёт»

Модуль 4 «Контрольные устройства автоматизированной технологической системы»

**Планируемые результаты обучения по дисциплине
Планируемые результаты обучения по дисциплине».**

Компетенция 1 (ПК-7)

способность обеспечивать: необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства

знать:

З1.1 Все виды технологической оснастки и средств её автоматизации

З1.2 Основные требования к средствам технологического оснащения, автоматизации и управления

уметь:

У1.1 Выбирать станочные и контрольные приспособлений для автоматизированной технологической системы;

У1.2 Выбирать методы настройки параметров, обеспечивающих жизнеспособность технологической оснастки в составе автоматизированной системы станка.

владеть:

В1.1 методами обеспечения жизнестойкости технологической оснастки в составе автоматизированной технологической системы .

Технологии формирования К1 : проведение лекционных занятий, выполнение самостоятельной работы, в том числе курсовой работы; выполнение лабораторных работ.

Компетенция 2 (ПК-8)

способность: выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению

Знать

32.1 все функции технологической оснастки в составе автоматизированной технологической системы

32.2 все методы контроля технологической оснастки в составе автоматизированной технологической системы

Уметь

У2.1 выполнять анализ состояния и динамики функционирования технологической оснастки в составе автоматизированной технологической системы

У2.2 определять пути обеспечения требуемых параметров работы средств автоматизированного технологического оснащения

Владеть

В2.1 методикой анализа работоспособности технологической оснастки в составе автоматизированной системы станка

Компетенция 3 (ПК-29)

способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения;

знать

33.1 модификации систем и средств автоматизации технологического оснащения

33.2 мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации технологического оснащения

Уметь

У3.1 выделять достоинства и недостатки систем и средств автоматизации технологического оснащения

У3.2 систематизировать свойства систем и средств автоматизации технологического оснащения

Владеть

В3.1 методом анализа свойств систем и средств автоматизации технологического оснащения

Компетенция 4 (ПК-33)

способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения

Знать

34.1 направления развития новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции

34.2 пути внедрения и оценки результатов новых внедрения автоматизированных и автоматических технологий производства продукции

Уметь

У4.1 анализировать варианты новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции

У4.2 работать с технической документацией по автоматизации производства и средств его оснащения

Владеть

В4.1 методикой проектирования новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции

Компетенция 5 (ПКД1)

способность и готовность участвовать в разработке проектов технологического оснащения процессов механообработки и поддержанию его работоспособности

Знать

35.1 направления и пути развития средств автоматизации технологического оснащения

35.2 средства контроля работоспособности технологической оснастки

Уметь

У5.1 определять параметры средств технологического оснащения, требуемые для правильного функционирования автоматизированной системы станка

У5.2 рассчитывать точность изготовления станочных и контрольных приспособлений

Владеть

В5.1 автоматизированным расчётом станочного приспособления

Технологии формирования компетенций: проведение лекционных занятий, выполнение курсовой работы; выполнение лабораторных и практических работ.

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении
Дисциплина «История науки и техники»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часов

Форма промежуточной аттестации - зачет

Предметная область дисциплины включает раскрытие сущности информации и материальных носителей, свидетельствующих о деятельности познания человека начиная с древнейших времен до настоящего времени применительно к направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и определение условий плодотворной подготовки к ней в университете.

Объектами изучения являются научные представления об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса изменения техники и научных знаний, этапах развития науки и техники в России, их социо-культурном влиянии, месте и роли в мировой и европейской цивилизации.

Основными целями изучения дисциплины «История науки и техники» являются: формирование целостного представления о развитии науки и техники как историко-культурном явлении; структурирование информационного поля о достижениях человеческой мысли в различные периоды истории; обобщение сведений полученных из других дисциплин, затрагивающих проблемы развития человеческого общества; определение взаимосвязи и взаимообусловленности проблем, решаемых специалистами различных специальностей.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Введение. Роль науки и техники в истории человечества»

МОДУЛЬ 2 «Знания и технико-технологические достижения первобытной эпохи»

МОДУЛЬ 3 «Развитие науки и техники в античном мире (Древняя Греция и Древний Рим)»

МОДУЛЬ 4 «Наука, техника и технология средневековой эпохи»

МОДУЛЬ 5 «Развитие науки и техники в России»

МОДУЛЬ 6 «Научно-технический прогресс в XX веке. Информационная революция»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-1):

- способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

Содержание компетенции:

Знать:

31.1.Современные способы производства деталей машин.

31.2. Историю естественных наук и технических изобретений.

31.3. Знать и уметь оперировать основными понятиями, терминами и категориями исторических, науковедческих и технических дисциплин.

Уметь:

У1.1. Вести самостоятельную исследовательскую и архивную работу и работу с печатными и электронными источниками информации.

У1.2.Работать со справочными материалами.

У1.3. Логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь.

Владеть:

В1.1. Фундаментальными естественнонаучными представлениями в сфере профессиональной деятельности.

В1.2. Основами методологии научного познания.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении

Дисциплина «Экономика и управление производством»

Общие объем и трудоёмкость дисциплины – 3 з. е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа

Предметная область дисциплины включает изучение социально-экономических и административно-хозяйственных механизмов процесса создания материально-вещественных благ.

Объектами изучения в дисциплине являются организационно-производственные и социально-экономические системы как источники производства материальных благ, необходимых обществу, и элементы этих систем.

Основной целью изучения дисциплины «Экономика и управление производством» является формирование знаний, умений и навыков в области экономики, теории и практики управления производством, усвоение основных понятий критериев, определяющих эффективность производства и резервов ее повышения, закономерности и методы функционирования предприятий, составляющих современное промышленное производство.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Основы экономики фирмы (предприятия, организации)»

Модуль 2. «Основы организации производственных процессов на производственных предприятиях»

Модуль 3. «Основы управления деятельностью производственного предприятия»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОК-2):

– способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.

Содержание компетенции:

Знать:

31.1. Знать экономические основы производства и ресурсы машиностроительного предприятия.

31.2. Знать основные экономические понятия, экономические основы производства и ресурсы машиностроительного предприятия.

31.3. Знать основы управления деятельностью машиностроительного предприятия, критерии, определяющие эффективность производства и пути ее повышения.

Уметь:

У1.1. Уметь применять методы разработки оперативных планов работы производственных подразделений.

У1.2. Уметь применять маркетинговые исследования для эффективного управления предприятием.

У1.3. Уметь рассчитывать потребность машиностроительного предприятия в основных и оборотных средствах, а также трудовых ресурсах, калькулировать себестоимость продукции, проводить оценку и анализ финансового состояния машиностроительного предприятия, выбирать эффективную систему оплаты труда работников.

Владеть:

В1.1. Владеть классификацией предприятий по правовому статусу.

В1.2. Владеть современными методами и методиками расчета экономических показателей деятельности предприятий и эффективности различных направлений научно-технического прогресса и инновационных проектов.

В1.3. Владеть технологией разработки и принятия управленческих решений.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Компетенция 2 (ПК-7):

– способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем.

Содержание компетенции:

Знать:

З2.1. Знать совокупность технико-экономических показателей, характеризующих эффективность технического решения.

З2.2. Знать основные способы определения экономической эффективности исследований, разработок и комплексной подготовки производства.

Уметь:

У2.1. Уметь выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом

У2.2. Уметь выделять совокупность необходимой технико-экономической информации для оценки технического решения.

Владеть:

В2.1. Владеть методологией сравнительного технико-экономического анализа.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и автоматизация производства в машиностроении

Дисциплина «Экономика»

Общие объем и трудоёмкость дисциплины – 4 з. е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение системы экономических отношений в процессе производства, распределения, обмена и потребления. Ядром содержательной части предметной области является изучение поведения фирмы в различных моделях рынка, а так же экономические процессы, происходящие в масштабе экономики.

Объектами изучения дисциплины экономические процессы и явления. Рассмотрение и анализ внутренних и внешних экономических отношений, изучение таких макроэкономических проблем, как инфляция, безработица. Изучение основ общего экономического равновесия, экономической эффективности и благосостояния общества.

Основной целью изучения дисциплины «Экономика» является формирование профессиональной культуры бакалавров, обладающих знаниями о существующих экономических моделях и механизмах функционирования экономических процессов; базовых общетеоретических и методологических представлений о сущности и закономерностях экономических отношений в обществе. Показать аналитический аппарат исследования экономических проблем; привить навыки решения экономически задач; сформировать системное экономическое мышление применительно к профессиональной деятельности бакалавра.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Введение в экономику»

Модуль 2. «Микроэкономика»

Модуль 3. «Макроэкономика»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОК-2):

– способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.

Содержание компетенции:

Знать:

31.1. Знать основные понятия и категории экономики, экономические законы и закономерности, экономические системы, ее понятийно-категориальный аппарат, а также основные этапы развития экономических теорий;

31.2. Знать сущность фискальной и денежно-кредитной, социальной и инвестиционной политики, поведение фирм в различных моделях рыночной экономики, а также способы оценки эффективности работы организации.

Уметь:

У1.1. Уметь анализировать и оценивать социальную информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом этого анализа и анализировать в общих чертах основные экономические события в своей стране и за ее пределами;

У1.2. использовать методы научного познания в профессиональной области и использовать их для оценки экономической ситуации;

У1.3. Уметь находить и использовать информацию, необходимую для ориентирования в основных текущих проблемах экономики с учетом своей профессиональной деятельности.

Владеть:

В1.1. Владеть навыками получения информации из зарубежных источников;

В1.2. Владеть навыками экономической культуры и методами принятия экономических решений в своей профессиональной деятельности.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Аннотация

Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль – Технология и автоматизация производства в машиностроении
Вид деятельности – производственно-технологическая; научно-исследовательская

Дисциплина «Управление жизненным циклом продукции»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации - зачёт

Предметная область дисциплины включает изучение методологии формализации систем и процессов жизненного цикла продукции (ЖЦП), разработки их моделей и проведения экспериментов с ними на базе современных сред моделирования.

Объектами изучения в дисциплине являются

- этапы и особенности ЖЦП;
- принципы и основные методы автоматизации ЖЦП;
 - системы и средства автоматизации управления производственными и технологическими процессами, информационного обеспечения на этапах ЖЦП;
 - номенклатура параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению;
- современные case-средства и среды моделирования.

Основной целью изучения дисциплины является формирование у выпускников навыков практической реализации и внедрения инженерных решений при разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, включающих вопросы

- планирования и организации работ,
- формирования технической документации,
- защиты интеллектуальной собственности,
- оценки экономической эффективности,
- безопасности и экологичности разработок.

В рамках достижения этой цели обучающимся предлагается изучение принципов и закономерностей технического прогресса и жизненного цикла продукции.

Это позволит студентам получить навыки в области

- разработки автоматизированных систем технической подготовки производства и управления им,
- автоматизированных систем управления предприятием и их отдельных подсистем,
- оптимизации управления по критерию экономической эффективности и высокой конкурентоспособности продукции.

Задачами дисциплины являются:

- формирование целостного представления об основных моделях, методах и средствах управления жизненным циклом продукции;
- овладение навыками применения различных парадигм для разработки и формирования моделей систем и процессов, конструирования моделей в современных средах;
- формирование представлений о современных концепциях разработки моделей систем, ключевых технологиях проведения компьютерных экспериментов;
- приобретение студентами знаний методологии и порядка работы с современными компьютерными инструментами разработки моделей систем;
- формирование системного подхода к построению моделей;
- овладение практическими навыками в использовании технологий управления жизненным циклом продукции;
- формирование умений решения задач анализа, управления требованиями и

конфигурациями, тестирования, выполнением проекта и документирования, в том числе с применением современных программных комплексов.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Теоретические основы управления жизненным циклом продукции.

Модуль 2. Методологии и стандарты в области управления жизненным циклом продукции.

Модуль 3. Стадии и этапы процесса проектирования продукции.

Модуль 4. Методы и средства управления жизненным циклом продукции.

Модуль 5. Инструментальные средства управления

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Компетенция 1 (ПК-8):

способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-8);

Содержание компетенции:

Знать:

31.1– основные понятия, относящиеся к жизненному циклу продукции, этапы жизненного цикла продукции;

31.2– показатели оценки качества продукции на этапах жизненного цикла;

31.3– основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции;

31.4– принципы и технологии управления конфигурацией, данными об изделии, функциональные возможности PDM – систем;

31.5– методики создания единого информационного пространства, внедрения ИПИ/CALS – технологий на предприятиях;

31.6– философию и концепции в области качества, принципы лидерства в обеспечении качества, требования долговременной стратегии в области качества;

Уметь:

У1.1– выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование;

У1.2- определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы;

У1.3- выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления;

У1.4- составлять структурные схемы производств, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления;

У1.5- выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации;

Владеть:

В1.1- навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции;

В1.2- навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции;

В1.3- навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации;

В1.4- навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем.

5 4. Содержание дисциплины 4.1. Содержание разделов дисциплины № п/п
Наименование раздела дисциплины.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий, проведение лабораторных и практических занятий.

Компетенция 2 (ПК-9):

способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления (ПК-9);

Содержание компетенции:

Знать:

З2.1- оптимальные нормы точности продукции;

З2.2- системы и средства автоматизации управления производственными и технологическими процессами, информационного обеспечения на этапах ЖЦП;

Уметь:

У2.1- устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля;

У2.2- выбирать технические средства автоматизации управления производственными и технологическими процессами ЖЦП;

Владеть:

В2.1- навыками работы с системами и средствами автоматизации управления производственными и технологическими процессами, информационного обеспечения

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий, проведение лабораторных и практических занятий.

Компетенция 3 (ПК-18):

способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18);

Содержание компетенции:

Знать:

З3.1 - методы эффективного поиска, отбора и обработки информации по заданной теме из Интернет-ресурсов.

Уметь:

У3.1 - аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.

Владеть:

В3.1 - методикой разработки, порядком утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.

Технологии формирования К3: проведение лекционных занятий, проведение лабораторных и практических занятий.

Компетенция 4 (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-21);

Содержание компетенции:

Знать:

З4.1 - основные понятия, относящиеся к жизненному циклу продукции, этапы жизненного цикла продукции.

Уметь:

У4.1 - использовать основные принципы автоматизированного управления жизненным циклом продукции при внедрении результатов исследований и разработок в производство.

Владеть:

В4.1 - навыками составления научных отчетов по выполненному заданию и участия во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством.

Технологии формирования К4: проведение лекционных занятий, проведение лабораторных и практических занятий.

Аннотация рабочей программы дисциплины по выбору вариативной части Блока 1 «Автоматизация подготовки управляющих программ»

1. Направление подготовки бакалавров 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

2. Профиль - технология и автоматизация производства в машиностроении

3. Дисциплина по выбору вариативной части Блока 1 «Автоматизация подготовки управляющих программ»

4. Общая трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕ, 72 часа

5. Форма промежуточной аттестации: зачет

6. Предметная область дисциплины включает изучение особенностей применения интегрированных систем автоматизированного проектирования и управления технологическими процессами производства и сборки машин, в зависимости от программы выпуска изделий, требований технологичности, конструктивного исполнения.

Объектами изучения дисциплины являются принципы построения систем автоматизированного проектирования и управления технологическими процессами производства и сборки машин, способы описания исходных данных, особенности преобразования информации на различных стадиях проектирования и управления, математические модели, описывающие проектируемые объекты.

Основной целью изучения дисциплины «Автоматизация подготовки управляющих программ» является получение знаний о наиболее важных аспектах применения современных систем подготовки управляющих программ.

Задачи изучения дисциплины - научить студентов методологии инженерного проектирования, выбора и комплексирования технических средств, построения программного обеспечения и баз данных, методам организации подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ.

7. Содержание дисциплины: Модуль 1 «Общие принципы технологической подготовки гибкого производства. Технологические возможности современных станков с ЧПУ». Модуль 2 «Особенности достижения точности и выбор технологических баз на станках с ЧПУ. Выбор режущего и вспомогательного инструментов, приспособлений для станков с ЧПУ».

8. Планируемые результаты обучения по дисциплине: освоение следующих компетенций способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

способностью разрабатывать технологические процессы (в т.ч. с использованием современных САПР ТП), участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции.

Аннотация рабочей программы дисциплины по выбору вариативной части Блока 1
«САПР конструкторской подготовки производства»

1. Направление подготовки бакалавров 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

2. Профиль - технология и автоматизация производства в машиностроении

3. Дисциплина по выбору вариативной части Блока 1 «САПР конструкторской подготовки производства»

4. Общая трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации: зачет

6. Предметная область дисциплины включает освоение отобранных теоретических знаний в области построения систем автоматизированного проектирования и управления производством, основы квалифицированного применения на практике методов и средств автоматизации инженерного труда.

Объектами изучения дисциплины являются принципы построения систем конструкторской подготовки производства, выбора и комплексирования технических средств, построения программного обеспечения и баз данных, корректного выбора математических моделей, численных методов и алгоритмов решения проектных задач.

Основной целью изучения дисциплины «САПР конструкторской подготовки производства» является получение знаний о наиболее важных аспектах применения современных систем конструкторской подготовки производства.

Задачи изучения дисциплины - научить студентов методологии инженерного проектирования, выбора и комплексирования технических средств, построения программного обеспечения и баз данных, методам организации конструкторской подготовки производства.

7. Содержание дисциплины: Модуль 1 «Актуальность проблемы автоматизированного проектирования конструкторской подготовки производства. Основы автоматизированного проектирования». Модуль 2 «САПР конструкций станков и средств технологического оснащения».

8. Планируемые результаты обучения по дисциплине: освоение следующих компетенций
способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования;

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;

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

способность участвовать в конструкторской подготовке новых изделий (в том числе с использованием современных САПР), в разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств.

Аннотация рабочей программы дисциплины по выбору вариативной части Блока 1
«САПР технологических процессов»

1. Направление подготовки бакалавров 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

2. Профиль - технология и автоматизация производства в машиностроении

3. Дисциплина по выбору вариативной части Блока 1 «САПР технологических процессов»

4. Общая трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации: зачет

6. Предметная область дисциплины включает изучение особенностей систем автоматизации проектирования технологических процессов, основы квалифицированного применения на практике методов и средств автоматизации проектирования технологических процессов.

Объектами изучения дисциплины являются принципы построения систем автоматизированного проектирования, методология инженерного проектирования, выбор и комплексирование технических средств, построение программного обеспечения и баз данных, корректный выбор математических моделей, численных методов и алгоритмов решения проектных задач в области САПР ТП.

Основной целью изучения дисциплины «САПР технологических процессов» является получение знаний о наиболее важных аспектах применения современных систем проектирования и управления, факторам оценки преимуществ и недостатков конкретных систем, их связи с условиями применения.

Задачи изучения дисциплины - научить студентов методологии инженерного проектирования, выбора и комплексирования технических средств, построения программного обеспечения и баз данных, методам организации подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ.

7. Содержание дисциплины: Модуль 1 «Основы автоматизированного проектирования технологических процессов». Модуль 2 «Получение практических навыков применения систем САПР для фактического проектирования технологических процессов».

8. Планируемые результаты обучения по дисциплине: освоение следующих компетенций
способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования;

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;

Аннотация рабочей программы дисциплины по выбору вариативной части Блока 1
«Теоретические основы САПР»

1. Направление подготовки бакалавров 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

2. Профиль - технология и автоматизация производства в машиностроении

3. Дисциплина базовой части Б1.Б.22 «Теоретические основы САПР»

4. Общая трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ, 144 часов

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен

6. Предметная область дисциплины включает изучение теоретических основ построения систем автоматизированного проектирования, особенности квалифицированного применения на практике методов и средств автоматизации проектирования технологических процессов и средств технологического оснащения. основные принципы построения САПР, перспективы и направления их развития, а также цели и задачи, стоящие перед специализированными технологическими программами.

Объектами изучения дисциплины являются основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работа с компьютером как средством управления информацией; способы эффективного использования традиционных и новых методов конструкторской и технологической подготовки производства; критерии выбора и применения средств автоматизации проектирования технологических процессов, средств технологического оснащения для механической обработки в машиностроении, овладение методами оптимизации проектирования с учетом организационно-технических показателей и экономической целесообразности.

Основной целью изучения дисциплины «Теоретические основы САПР» является получение знаний о наиболее важных алгоритмах и программах расчетов технологических параметров процессов производства изделий машиностроения, способы осуществления поиска и сбора необходимой информации; сведения о тех или иных системах, используемых в машиностроении; методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; работа с ГОСТ, справочными материалами, с библиотечными и электронными каталогами, выработка у студентов умения анализа результатов проектирования.

7. Содержание дисциплины: Модуль 1 «Актуальность проблемы автоматизированного проектирования; цели, задачи и структура дисциплины САПР. Основы автоматизированного проектирования». Модуль 2 «Общие положения. Обеспечивающие подсистемы САПР. Системы КОМПАС-График, Автопрект, Автокад и другие конструкторско-технологические САПР. Описание основных функциональных подсистем САПР станков и средств технологического оснащения».

8. Планируемые результаты обучения по дисциплине: освоение следующих компетенций способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

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.

