

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Промышленные технологии и инновации»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
27.03.05 «Инноватика» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Управление инновационными проектами

Общий объем дисциплины – 6 з.е. (216 часов)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-4: способностью обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения;
- ПК-9: способностью использовать когнитивный подход и воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Промышленные технологии и инновации» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 7.

Объем дисциплины в семестре – 2.5 з.е. (90 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Введение. Определение понятий.. Значение технологических инноваций. Важнейшие проблемы промышленного производства России: улучшение качественных характеристик изделий, снижение себестоимости производимой продукции, расширение масштабов технического перевооружения промышленных предприятий.

Снижение материалоемкости, повышение эффективности использования материальных ресурсов, применение прогрессивных материалов – одна из наиболее актуальных задач промышленного производства. Создание и освоение новых материалов с высокими эксплуатационными характеристиками и стабильностью физико - механических свойств во времени.

Внедрение высокопроизводительного и прецизионного оборудования, качественно новых технологических процессов, базирующихся на инновационном принципе, основной путь наращивания промышленных мощностей современного производства..

2. Научно – технический прогресс и конкурентоспособность технологий.. Современное положение России по сравнению с промышленно развитыми странами. Конкурентные преимущества российской экономики. Роль технологии и технологической инфраструктуры в современной экономике. Научоемкая продукция, «ноу-хау» и макротехнологии. Пути интеграции в мировой рынок наукоемкой продукции. Промышленные технологии и технический прогресс. Влияние технического прогресса на создание принципиально новых промышленных технологий. Схема появления новых технологий и их модификаций. Физический эффект и его модель. Примеры физических эффектов, широко применяемых в технике и технологии. Наукоемкие технологии, их роль и значение в современном промышленном производстве..

3. Классификация технологий. Классификация технологий: по уровню применения – микро, - макро и глобальные технологии; по функциональному составу – технологии заготовительного, основного и вспомогательного производства; классификация технологий по отраслям народного хозяйства; Классификация по конечному продукту..

4. Физико – химические основы современных промышленных технологий.. Разнообразие процессов и явлений. Четыре типа взаимодействий: всемирное тяготение, электромагнитное, ядерное и слабое взаимодействие. Каждому взаимодействию соответствуют определенные физические поля. Каждое из этих полей имеет ряд модификаций, обуславливающих особенности взаимодействия материальных объектов.

Результаты воздействия – эффекты, проявляющиеся на объектах или в окружающем их пространстве. Физические поля и изменения параметров объектов (размеров, формы, физико – механических свойств и т.д.) Основные закономерности проявления физического объекта. Внешние и внутренние воздействия. Основные и дополнительные. Влияние физических эффектов друг на друга. Результаты воздействия. Требования к модели физического эффекта. Влияние на

физический эффект используемых материалов и веществ. Обобщенная схема создания промышленных технологий на основе физического эффекта. Примеры физических эффектов, широко применяемых в промышленных технологиях. Общая схема появления новых технологий на основе физических эффектов. Инновационные технологии и физические эффекты..

5. Научные основы выбора материала. Методы управления механическими свойствами. Термическая обработка материалов. Энергоемкость разрушения материалов. Технологические характеристики конструкционных материалов. Эксплуатационные факторы, влияющие на выбор материалов изделия. Методы управления характеристиками поверхностно-го слоя. Процессы, происходящие в поверхностном слое при эксплуатации. Механизмы изнашивания и меры борьбы с износом поверхности. Выбор технологии упрочнения поверхностного слоя. Защита от коррозии. Химическая и электрохимическая коррозия. Методы защиты металлов и сплавов от коррозии. Абразивный износ, усталостный износ, адгезионный износ, избирательный перекокс, окислительное изнашивание, фреттинг – коррозия. Три явно выраженных этапа изнашивания: приработка, нормальный износ, катастрофический износ..

6. Обзор промышленных технологий. Механическая обработка металлов и сплавов. Физические основы обработки металлов резанием. Классификация методов обработки: точение, фрезерование, строгание, шлифование. Основные параметры обработки металлов резанием. Влияние параметров обработки на точность, производительность, себестоимость. Оптимизация режимов обработки. Типы металлорежущих станков.

Физические основы и пути развития электрофизических и электрохимических методов обработки. Тенденции развития прогрессивных технологий в обрабатывающей промышленности.

Форма обучения очная. Семестр 8.

Объем дисциплины в семестре – 3.5 з.е. (126 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Инвариантные технологии инновационных проектов. Организационные технологии проектирования производственных систем. Нормативная база проектирования.. Определение технологии проектирования. Основные этапы технологического процесса проектирования инноваций. Нормативная база проектирования. Способы совершенствования организационных технологий проектирования производственных систем: унификация, типизация, комбинаторика, автоматизация. Со-временные САПР организационных технологий. Оптимизация проектирования. Цели и задачи информационного обеспечения проектирования. Виды и формы информационного обеспечения проектирования. Формирование статистики инноваций..

2. Технологии автоматизированного управления объектами и производствами. Компьютеризированное управление технологическим оборудованием.. Локальные системы управления. Управление технологическим оборудованием с использованием компьютеров. Распределительные системы управления. Роботы и манипуляторы. Гибкие производственные модули. Специализированные аппаратно – программные комплексы. Гибкие производственные системы. Обработка деталей на оборудование с числовым программным управлением. Особенность технологической подготовки производства для оборудования с числовым программным управлением. Кодирование информации управляющей программы. Структура управляющей программы. Структура кадров управляющей программы. Система координат оборудования с числовым программным управлением. Комплекс «Оборудование с числовым программным управлением»..

3. CAD\CAM\CIM – системы. Производственная система, инжиниринг, инвариантные технологии. CAD\CAM системы, CIM, АСУТП, АСУП. Определение технологии проектирования. Основные этапы технологического процесса проектирования инноваций. Нормативная база проектирования. Способы совершенствования организационных технологий проектирования производственных систем: унификация, типизация, комбинаторика, автоматизация. Современные САПР организационных технологий. Оптимизация проектирования. Цели и задачи информационного обеспечения проектирования. Виды и формы информационного обеспечения проектирования. Формирование статистики инноваций.

4. Технологии диагностики, пуско-наладки и испытаний производственных систем.. Понятие контроль и диагностика. Задачи систематизированного контроля. Аппаратный и тестовый контроль и диагностика. Особенности контроля при функционировании основного и

вспомогательного технологического оборудования. Диагностика отказов при проведении ремонтных работ. Испытания, как средство контроля состояния оборудования. Стендовые испытания. Программы и методики испытаний, их автоматизированный выбор. Пуско-наладочные технологии. Виды пуско-наладочных работ: у изготовителя, у заказчика. Связь с системами комплексных испытаний. Создание программ пуско-наладочных работ. Организация монтажных и пуско-наладочных работ. Гарантийное и сервисное обслуживание. Ответственность за сдачу объекта.

6. Перспективы и прогнозирование развития промышленных технологий. Создание «безотходного» общества, в том числе утилизация отходов; использование неорганических энергетических ресурсов (ветер, геотермальные ресурсы, солнечная энергия, тепловые выбросы); применение комбинированных систем (топливные элементы и газовые микротурбины) в обрабатывающей промышленности; оптимизация использования энергии в производственных процессах за счет хранения больших объемов электроэнергии (сверхпроводники, маховые колеса, конденсаторы); массовое производство водорода путем разложения органических веществ с применением солнечной энергии и биологических систем; создание предприятий с нулевыми выбросами двуокси углерода. Сверхточные производственные технологии, включая процессы на молекулярном и атомном уровнях, сверхточные (порядка единиц ангстрем) технологии обработки (механическая обработка, анализ, испытания и мониторинг на месте) в результате прогресса в лучевой технологии (ионы, электроны и лазеры), технологии контро – и сенсорной технологии; технологии монтажа на уровне нескольких микронов, способные производить сверхмалые портативные устройства, интегрирующие оптоэлектронику, микроэлектронику и микромашины, полупроводниковые микро-процессорные и измерительные технологии с разрешением в 1 нм для производства БИС с масштабом в 0,01 мкм.

Разработал:
преподаватель договорник
кафедры МИИ
Проверил:
Декан ФСТ

В.А. Феропонтов

С.В. Ананьин