

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Автоматизация производственных процессов в машиностроении»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
(уровень бакалавриата)

В соответствии с учебным планом 2019 года набора

Направленность (профиль): Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

Объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-4: способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;
- ПК-1: способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;
- ПК-11: способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств;
- ПК-16: способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации;
- ПК-17: способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции;
- ПК-19: способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией;
- ПК-4: 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;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Автоматизация производственных процессов в машиностроении» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 8.

1. Общие сведения по автоматизации машиностроительного производства. Этапы и уровни автоматизации производственного оборудования. Компьютерная интеграция производства и ИПИ-технологии.

2. Гибкие производственные системы (ГПС). Термины и определения в области ГПС. Преимущества ГПС. Недостатки ГПС. Пути и меры по их преодолению. Основное технологическое оборудование ГПС. Система обеспечения функционирования ГПС.

3. Автоматы и автоматические линии. Основные определения. Машины-автоматы. Автоматические линии. Классификация автоматических линий. Роторные конвейерные линии.

Форма обучения очная. Семестр 5.

1. Общие сведения по автоматизации машиностроительного производства. Этапы и уровни автоматизации производственного оборудования. Компьютерная интеграция производства и ИПИ-технологии.

2. Гибкие производственные системы (ГПС). Термины и определения в области ГПС. Преимущества ГПС. Недостатки ГПС. Пути и меры по их преодолению. Основное технологическое оборудование ГПС. Система обеспечения функционирования ГПС.

3. Автоматы и автоматические линии. Основные определения. Машины-автоматы. Автоматические линии. Классификация автоматических линий. Роторные конвейерные линии.

4. Промышленные роботы и роботизированные технологические комплексы. Общие сведения о роботах. Составные части и конструкции промышленных роботов. Технические характеристики промышленных роботов. Компоновочные схемы манипуляторов. Захватные устройства. Промышленные роботы агрегатно-модульной конструкции. Общие сведения о робототехнологических комплексах. Роботизированные технологические комплексы для механической обработки деталей..

5. Автоматизация загрузки заготовок. Автоматизация загрузки заготовок в рабочую зону станка. Задачи автоматизации загрузки. Классификация заготовок. Питание станков бунтовым материалом. Питание станков прутковым ленточным материалом. Питание станков штучными заготовками. Классификация деталей, ориентируемых в бункерных загрузочных устройствах. Классификация загрузочных устройств. Общая структура и функциональные элементы загрузочных устройств.

Магазинные загрузочные устройства (МЗУ). Конструкции и принципы работы магазинов, отсекаателей, питателей, приводов и захватов питателей, выталкивателей и отводящих устройств.

Бункерные загрузочные устройства (БЗУ). Задачи и проблемы автоматического ориентирования изделий. Способы автоматического ориентирования.

Механизмы захвата и ориентации бункерных загрузочных устройств с вращающимися, возвратно-поступательными, колебательными захватными органами..

6. Автоматизация транспортно-складских производственных систем.

Транспортно-накопительные системы гибких производственных систем. Системы конвейеров для перемещения и накопления заготовок. Устройства изменения ориентации, типы и конструктивные разновидности. Применение плит и приспособлений-спутников. Устройство спутников, установка на них заготовок, транспортирование, подача на станок, фиксация и зажим. Системы возврата спутников.

Место и роль складов в современном производстве. Связи складов с производственными участками и промышленным транспортом.

Проблемы удаления стружки. Системы транспортирования стружки. Способы и средства дробления стружки и удаления ее из рабочей зоны..

7. Техническая подготовка автоматизированного производства. Стадии технической подготовки производства. Основные задачи и этапы конструкторской подготовки производства. Методы ускорения конструкторской подготовки. Содержание и этапы технологической подготовки производства. Основные направления ускорения технологической подготовки производства..

8. Технологические процессы автоматизированного производства. Особенности проектирования технологических процессов условиях автоматизированного производства. Типовые и групповые технологические процессы. Особенности проектирования технологических процессов изготовления деталей на автоматических линиях и станках с ЧПУ. Основные требования

к технологии и организации механической обработки в переналаживаемых автоматизированных производственных системах. Выбор технологического оборудования и промышленных роботов для автоматизированного производства..

9. Автоматизация контроля. Основные направления автоматизации контроля. Пассивный и активный контроль. Автоматический контроль линейных размеров деталей. Автоматический контроль формы деталей. Контрольные и контрольно-сортировочные автоматы. Системы автоматического контроля. Автоматическая сигнализация и защита.

Разработал:
преподаватель
кафедры ТиТМиПП



В.А. Капорин

Проверил:
Декан ТФ



А.В. Сорокин