

Аннотация дисциплины Б.1.1.30 Дисциплина. Автоматизация производств и проектирование цехов

Дисциплина "Автоматизация производств и проектирование цехов" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов" направления подготовки "15.03.01 Машиностроение".

Дисциплина изучается в 7, 8 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 230/8 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме балльно-рейтинговый контроль, курсовая работа, экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
2. ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
3. ПК-3 Способен участвовать в наладке машиностроительного оборудования

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Ступени автоматизации производственных процессов. Структурные схемы машин-автоматов, автоматических линий, автоматических цехов.
2. Общность машин-автоматов различного технологического назначения. Вариантность технических решений при автоматизации.
3. Критерии сравнительной оценки выбранных вариантов проектируемых технологических машин. Показатели производительности (номинальная производительность, цикловая производительность, фактическая производительность)
4. Виды простоев (собственные, организационно-технические, для переналадки). Внецикловые потери времени.
5. Интегральные характеристики времени обработки комплекта деталей. Дифференциация технологического процесса.
6. Концентрация технологического процесса. Автоматы последовательного действия.
7. Автоматы параллельного действия. Автоматы последовательно-параллельного действия.
8. Виды автоматических линий (АЛ). Структурная вариантность автоматических линий.
9. Автоматические линии с жесткой межагрегатной связью. Многопоточная АЛ. Транспортно-накопительные системы АЛ и ГПС.
10. Тенденции и особенности развития современного машиностроения. Основные понятия и определения. Значение данной дисциплины при подготовке инженеров широкого профиля. Роль инженера-технолога в разработке производственных процессов в МСП.
11. Исходные данные и порядок проектирования МСП. Технические, организационные и экономические задачи проектирования, их содержание. Технико-экономическое обоснование (ТЭО) строительства и реконструкции МСП. Стадии проектирования. Технический проект и рабочие чертежи.
12. Технологические основы организации производства. Производственный и технологический процессы. Классификация производства: вид, тип, форма организации. Такт работы по заданию, такт работы поточной линии, её производительность. Синхронизация операций в поточном производстве.

13. Общие вопросы проектирования механосборочного цеха (МСЦ). Классификация МСЦ. Состав цеха. Задание и исходные данные для проектирования МСЦ.
14. Состав и количество основного технологического оборудования. Определение состава основного технологического оборудования. Расчёт станкоёмкости механической обработки. Расчёт такта выпуска. Расчёт количества основного оборудования. Расчет коэффициента загрузки и использования оборудования.
15. Определение состава и числа работающих. Определение числа производственных рабочих при укрупненном и детальном проектировании МСП. Циклограмма работы станочников при многостаночном обслуживании. Численность вспомогательных рабочих, ИТР, служащих и МОП. Состав и численность работающих на ГПС и на участках станков с ЧПУ.
16. Принципы и структура построения основных производственных цехов и участков. Компонировочный план МСП. Основные принципы компоновочных решений. Расчет площадей МСП. Выбор параметров здания.
17. Особенности проектирования сборочных цехов и участков. Организационные формы, виды и методы сборки. Производственная программа и трудоемкость сборки. Определение количества рабочих мест, оборудования и площади СЦ. Компоновка и планировка оборудования СЦ и СУ.
18. Генеральный план МСП. Производственная структура и состав МСП. Основные принципы разработки генерального плана. Пояснительная записка и показатели генплана. Выбор площадки для строительства МСП.
19. Планировка оборудования в механическом цехе. Детальная планировка оборудования. Организация и планировка рабочих мест

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: задания, классическая лекция.