

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по УМР

А.А. Панфилов

« 10 » 04 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технические средства автоматизации и управления»

для студентов Центра профессионального образования инвалидов

Направление подготовки 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств

Уровень высшего образования _____ бакалавриат _____

Форма обучения _____ очная _____

Семестр	Трудоёмкость, зач. ед./ час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаб. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз/зачёт)
Четвертый	4/144	18	18	18	54	Экзамен (36 ч)
Итого	4/144	18	18	18	54	

Владимир
2015

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями дисциплины Технические средства автоматизации и управления являются:

- реализация образовательной профессиональной программы по ФГОС ВО, что можно рассматривать как процесс профессиональной реабилитации через профессиональное образование;
- ознакомление студентов с ограниченными возможностями здоровья с основными видами средств автоматизации и управления, которые применяются при проектировании автоматизированных систем;
- формирование научно обоснованного понимания основных понятий, структуры, классификации, методологии применения технических средств при разработке автоматизированных систем;
- обучение умениям выбора и использования методов программного, информационного и технического обеспечения для решения профессиональных задач;

Студенты осваивают содержание дисциплины на мультимедийных лекциях, консультациях, при выполнении комплекса практических работ, индивидуальных заданий по СРС и изучении специальной литературы.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Технические средства автоматизации и управления» (Б1.Б.22) относится к базовой части блока 1 «Дисциплины» ООП – академический бакалавриат по направлению 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств.

Для успешного изучения дисциплины «Технические средства автоматизации и управления» студенты с ограниченными возможностями здоровья должны быть знакомы с основными положениями физики, высшей математики, теоретической механики, электротехники и электроники.

Дисциплина «Технические средства автоматизации и управления» дает студентам с ограниченными возможностями здоровья первичное представление о способах и методах получения, хранения, передачи и обработки информации, ее свойствах, без чего невозможен переход к изучению основ автоматизированной обработки информации.

Материал дисциплины «Технические средства автоматизации и управления» совместно с высшей математикой, теоретической физикой, информационными технологиями и первой учебной практикой является базой для успешного усвоения основ закономерностей автоматизированного получения, хранения, передачи и обработки информации.

Дисциплина «Технические средства автоматизации и управления» является базой для разработки проектной документации автоматизированной системы управления технологическим и производственным процессами, успешного усвоения основ технологии проектирования.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины студент с ограниченными возможностями здоровья должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

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 (ПК-7);

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);

способностью составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт (ПК-27).

Студент с ограниченными возможностями здоровья, освоивший программу дисциплины, должен:

- **Знать** основные требования к техническим средствам и системам автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами (ПК-7).

- **Уметь** составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт (ПК-27).

- **Владеть** 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).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Номер недели	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (час)					Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах/%)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Форма промежуточной аттестации.
				Лекции	Практ. занятия	Лабор. работы	Контрольные работы	Самост. работа		
1.	Функциональный состав технических средств автоматизации и управления									
1.1	Общие сведения о ТСАиУ и их место в автоматизированных системах управления.	4	1-2	2	2	2		6	3 / 50 %	
1.2	Основные структурные схемы АСУТП и типовые ТСАиУ, используемые для их построения.	4	3-4	2	2	2		6	3 / 50 %	
1.3	Основные принципы построения ТСАиУ.	4	5-6	2	2	2		6	3 / 50 %	1-й рейтинг контроль
2	Исполнительные механизмы средств автоматизации									
2.1	Усилительно-преобразовательные устройства	4	7-8	2	2	2		6	3 / 50 %	
2.2	Пневматические и гидравлические исполнительные механизмы	4	9-10	2	2	2		6	3 / 50 %	

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Номер недели	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (час)					Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах/%)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Форма промежуточной аттестации.
				Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	Контрольные работы	Самост. работа		
2.3	Электромеханические исполнительные механизмы	4	11-12	2	2	2		6	3 / 50 %	2-й рейтинг контроль
3.	Реализация структур обработки информации и выработки команд управления.									
3.1	Простейшие САУ технологическим оборудованием	4	13-14	2	2	2		6	3 / 50 %	
3.2	Реализация типовых алгоритмов автоматического регулирования	4	15-16	2	2	2		6	3 / 50 %	
3.3	Принципы организации и обеспечения АСУТП.	4	17-18	2	2	2		6	3 / 50 %	3-й рейтинг контроль
ИТОГО				18	18	18		54	27 / 50 %	Экзамен (36 ч)

3.1. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум проводится согласно методическим указаниям к лабораторным работам. Трудоемкость каждой лабораторной работы - 42 часа. Лабораторный практикум по данной дисциплине включает следующие работы:

Лабораторная работа 1. Исследование основных структурных схем АСУТП.

Лабораторная работа 2. Исследование структур управления ТП на различной элементной базе.

Лабораторная работа 3. Исследование основных элементов технических средств автоматизации.

Лабораторная работа 4. Исследование широтно-импульсного преобразователя.

Лабораторная работа 5. Исследование силового гидроцилиндра.

Лабораторная работа 6. Исследование электромеханических исполнительных устройств.

Лабораторная работа 7. Программируемые устройства логического управления.

Лабораторная работа 8. Разработка управляющих программ для ПЛК.

Лабораторная работа 9. Разработка человеко-машинного интерфейса диспетчерского контроля.

3.2. Практические занятия

Практические занятия являются формой индивидуально-группового и практико-ориентированного обучения на основе реальных или модельных ситуаций применительно к виду и профилю профессиональной деятельности. Трудоемкость каждого практического занятия - 2 часа.

Практическая работа 1. Основные структурные схемы АСУТП.

Практическая работа 2. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП).

Практическая работа 3. Структура основных элементов технических средств автоматизации.

Практическая работа 4. Изучение широтно-импульсного преобразователя.

Практическая работа 5. Расчет основных параметров и характеристик устройств и технических средств гидропневмоавтоматики.

Практическая работа 6. Электромеханические исполнительные механизмы.

Практическая работа 7. Программируемые устройства логического управления.

Практическая работа 8. Языки высокого уровня стандартов DIN EN 6.1131-1 и 6.1131-3.

Практическая работа 9. Средства человеко-машинного интерфейса.

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Методологической основой ФГОС ВО является применение компетентностного подхода (способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в профессиональной области) и мультимедийных технологий на основе электронных образовательных ресурсов в сочетании с активными и интерактивными формами проведения занятий (компьютерные презентации и симуляции, дискуссии, разбор конкретных ситуаций, в т.ч. на жестовом языке). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах составляет не менее 50 % аудиторных занятий.

При проведении всех видов занятий со студентами-инвалидами по слуху применяются ординарные технологии обучения (ОТО): сурдоперевод, записывание лекций, использование надписей на экране (титров), демонстрация диапозитивов и диафильмов и др. Применение ОТО частично облегчает решение проблемы доступа к информации для лиц с дефектами слуха, но не решает ее принципиально, поскольку они не обеспечивают существенного повышения качества обучения при заданном в образовательном учреждении уровне и темпе подачи и освоения знаний.

В этой связи существенную роль в создании безбарьерной образовательной среды призваны выполнять интенсивные технологии обучения (ИТО): компьютерные технологии; технологии проблемной ориентации и, частично «гувернерского» обучения; технологии графического, матричного и стенографического сжатия информации (опорный конспект); технологии тотальной индивидуализации и др.

Особое место в обеспечении высшего качества образовательных и реабилитационных услуг для контингента со специальными потребностями должны занять высокие технологии обучения (ВТО): мультимедиа технологии, реализуемые на основе специально структурированных баз данных, электронных пособий и учебников и адаптированного программно-аппаратного обеспечения и периферии; мультимедиа технологии в живом контакте педагога и учащегося и т.д. Применение ВТО оптимальным образом обеспечивает формирование у проблемных обучаемых лиц с дефектами здоровья императива генерирования и воспроизводства новых знаний, т.е. таких профессиональных качеств, которые наиболее востребованы на рынке интеллектуального труда.

Все формы аудиторных занятий с глухими и слабослышащими студентами ЦПОИ проводятся с помощью иллюстративно-демонстрационного метода учебной работы, характеризующегося применением ОТО (сурдоперевод), ИТО (CALS, CASE, OLAP и OLTP - компьютерные технологии интеллектуальной поддержки, в частности принятия управленческих решений) и ВТО (анимации, демонстрация наглядных и интерактивных материалов с помощью мультимедийных и дистанционных образовательных технологий).

Система поддержки учебного процесса включает в себя: коррекционную составляющую, сурдоперевод, тьюторинг, записывание учебного материала.

При освоении дисциплины используются различные сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов с ограниченными возможностями здоровья для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций: проблемное изложение материала, постановку и разрешение проблем при активном участии студентов, а также такие формы активизации студентов как защита рефера-

тов, презентации и доклады на студенческих научных конференциях, выполнение индивидуальных заданий, привлечение к выполнению НИРовских работ.

Для повышения эффективности самостоятельной работы формируется, регулярно пополняемая преподавателем библиотека информационных материалов.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.

Текущий контроль успеваемости

Вопросы для подготовки к рейтинг-контролю.

1-й рейтинг-контроль

1. В чем заключается процедура «привязки» программируемого логического контроллера к тому или иному конкретному производственному объекту?
2. В чем заключаются методы прямого и непрямого копирования применительно к металлорежущим станкам?
3. Какая архитектура характерна для программируемого логического контроллера?
4. Какие в настоящее время различают основные типы автоматического управления в машиностроении?
5. Какие существуют компоновки современных систем «погрузочно-разгрузочные устройства - станок»?
6. Какие существуют разновидности транспортно-складских систем современных гибких автоматизированных комплексов многономенклатурной обработки?
7. Какие требования предъявляются к современным погрузочно-разгрузочным устройствам автоматических линий в машиностроении?
8. Какие цели преследуют автоматизация отдельного станка и автоматизация комплексов станков?
9. Каковы основные недостатки методов копирования?
10. Каковы основные недостатки релейно-контактных схем, реализующих управление автоматическими циклами?
11. На какие категории подразделяют все станки с точки зрения их эксплуатационных возможностей?
12. Назовите источники входных сигналов и адресаты выходных сигналов для программируемого логического контроллера.
13. Чем разрядная сетка программируемого логического контроллера отличается от разрядной сетки универсального персонального компьютера?
14. Чем система команд программируемого логического контроллера отличается от системы команд универсального персонального компьютера?
15. Что относится к показателям времени обработки информации в проектируемой автоматизированной системе управления производственного процесса многономенклатурной обработки и сборки?
16. Что относится к показателям пропускной способности проектируемой автоматизированной системы управления производственного процесса многономенклатурной обработки и сборки?

17. Что относится к показателям степени использования технологического оборудования с помощью проектируемой автоматизированной системы управления производственного процесса многономенклатурной обработки и сборки при учете фактора ненадежности?
18. Что такое верификация описания производственного процесса на автоматизируемом комплексе многономенклатурной обработки и сборки?
19. Что такое конструкционная, технологическая и структурная гибкость автоматической линии, ее операционная гибкость и гибкость по объему выпуска?
20. Что характерно для ручного, а что для автоматического управления станками?

2-й рейтинг-контроль

1. Аксиально-поршневые гидромашины.
2. Базовые способы построения электроприводов постоянного и переменного тока.
3. Гидравлические исполнительные механизмы.
4. Гидравлические машины шестеренчатого типа.
5. Гидравлические насосы, их основные параметры и характеристики.
6. Гидромоторы.
7. Двигатели постоянного тока.
8. Золотниковые распределители.
9. Инверторы в системах электропривода переменного тока.
10. Линейные двигатели.
11. Магнитные усилители.
12. Мембранные преобразователи.
13. Механическая характеристика асинхронного электрического двигателя.
14. Механические характеристики двигателя постоянного тока с параллельным и независимым возбуждением.
15. Механические характеристики двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением.
16. Мощность и крутящий момент на валу гидромотора.
17. Пластинчатые насосы и гидромоторы.
18. Пневматические исполнительные механизмы.
19. Пуск электродвигателя переключением со звезды на треугольник.
20. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором.
21. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.
22. Силовые полупроводниковые преобразователи в системах электропривода.
23. Состав электромеханического привода.
24. Транзисторные преобразователи.
25. Транзисторный ШИП.
26. Управляемые выпрямители.
27. Усилительно-преобразовательные устройства - общие понятия.
28. Функциональные схемы базовых преобразователей.
29. Элементная база управляемых выпрямителей.

3-й рейтинг-контроль

1. В чем особенность цифровых управляющих устройств?
2. Нелинейные регуляторы.
3. Обобщенная схема системы управления объектом
4. Показатели качества систем регулирования
5. Причины трудности построения СУ сложным объектом
6. Релейное регулирование
7. Система путевого управления по упорам

8. Системы регулирования с добавочными информационными каналами
9. Типовые математические модели объектов управления
10. Аппаратные (схемные) и перенастраиваемые устройства логического управления.
11. Типы автоматических устройств управления: жесткая (монтажная) и гибкая (программируемая) логика.
12. Характеристика программируемых устройств логического управления.
13. Программируемые промышленные микроконтроллеры. Назначение, особенности, классификация.
14. Программируемые логические контроллеры (ПЛК). История появления, области использования, достоинства и особенности.
15. Программируемые и жесткие устройства логического управления - два подхода в решении задач автоматизации.
16. Особенности работы жесткой и гибкой логики.
17. Функционально-конструктивная схема модульного ПЛК. Состав и назначение модулей.
18. Архитектура ПЛК. Структурная схема модульного ПЛК.
19. Понятие цикла работы ПЛК. Виды циклов и фазы их работы.
20. Модули ввода-вывода ПЛК. Назначение, архитектура и состав.
21. Устройства программирования ПЛК (программаторы).
22. Языки программирования высокого уровня ПЛК: язык релейно-контактных схем, язык функциональных блоков, язык списка операторов.
23. Устройства отображения информации и средства визуализации ТП.
24. Средства человеко-машинного интерфейса (HMI). Примеры SCADA-систем.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Экзаменационные вопросы по дисциплине

«Технические средства автоматизации и управления»

1. Аксиально-поршневые гидромашины.
2. Аппаратные (схемные) и перенастраиваемые устройства логического управления.
3. Архитектура ПЛК. Структурная схема модульного ПЛК.
4. Базовые способы построения электроприводов постоянного и переменного тока.
5. В чем заключается процедура «привязки» программируемого логического контроллера к тому или иному конкретному производственному объекту?
6. В чем заключаются методы прямого и непрямого копирования применительно к металлорежущим станкам?
7. В чем особенность цифровых управляющих устройств?
8. Гидравлические исполнительные механизмы.
9. Золотниковые распределители.
10. Инверторы в системах электропривода переменного тока.
11. Какая архитектура характерна для программируемого логического контроллера?
12. Какие в настоящее время различают основные типы автоматического управления в машиностроении?
13. Какие существуют компоновки современных систем «погрузочно-разгрузочные устройства - станок»?
14. Какие существуют разновидности транспортно-складских систем современных гибких автоматизированных комплексов многономенклатурной обработки?
15. Какие требования предъявляются к современным погрузочно-разгрузочным устройствам автоматических линий в машиностроении?
16. Какие цели преследуют автоматизация отдельного станка и автоматизация комплексов станков?
17. Каковы основные недостатки методов копирования?

18. Каковы основные недостатки релейно-контактных схем, реализующих управление автоматическими циклами?
19. Модули ввода-вывода ПЛК. Назначение, архитектура и состав.
20. Мощность и крутящий момент на валу гидромотора.
21. На какие категории подразделяют все станки с точки зрения их эксплуатационных возможностей?
22. Назовите источники входных сигналов и адресаты выходных сигналов для программируемого логического контроллера.
23. Нелинейные регуляторы
24. Обобщенная схема системы управления объектом
25. Особенности работы жесткой и гибкой логики.
26. Пластинчатые насосы и гидромоторы.
27. Пневматические исполнительные механизмы.
28. Показатели качества систем регулирования
29. Понятие цикла работы ПЛК. Виды циклов и фазы их работы.
30. Причины трудности построения СУ сложным объектом
31. Программируемые и жесткие устройства логического управления - два подхода в решении задач автоматизации.
32. Программируемые логические контроллеры (ПЛК). История появления, области использования, достоинства и особенности.
33. Программируемые промышленные микроконтроллеры. Назначение, особенности, классификация.
34. Пуск электродвигателя переключением со звезды на треугольник.
35. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором.
36. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.
37. Релейное регулирование
38. Силовые полупроводниковые преобразователи в системах электропривода.
39. Система путевого управления по упорам
40. Системы регулирования с добавочными информационными каналами
41. Состав электромеханического привода.
42. Средства человеко-машинного интерфейса (HMI). Примеры SCADA-систем.
43. Типовые математические модели объектов управления
44. Типы автоматических устройств управления: жесткая (монтажная) и гибкая (программируемая) логика.
45. Управляемые выпрямители.
46. Усилительно-преобразовательные устройства - общие понятия.
47. Устройства отображения информации и средства визуализации ТП.
48. Устройства программирования ПЛК (программаторы).
49. Функционально-конструктивная схема модульного ПЛК. Состав и назначение модулей.
50. Функциональные схемы базовых преобразователей.
51. Характеристика программируемых устройств логического управления.
52. Чем разрядная сетка программируемого логического контроллера отличается от разрядной сетки универсального персонального компьютера?
53. Чем система команд программируемого логического контроллера отличается от системы команд универсального персонального компьютера?
54. Что относится к показателям пропускной способности проектируемой автоматизированной системы управления производственного процесса многономенклатурной обработки и сборки?
55. Что относится к показателям степени использования технологического оборудования с помощью проектируемой автоматизированной системы управления произ-

- водственного процесса многономенклатурной обработки и сборки при учете фактора ненадежности?
56. Что такое верификация описания производственного процесса на автоматизируемом комплексе многономенклатурной обработки и сборки?
 57. Что такое конструкционная, технологическая и структурная гибкость автоматической линии, ее операционная гибкость и гибкость по объему выпуска?
 58. Что характерно для ручного, а что для автоматического управления станками?
 59. Элементная база управляемых выпрямителей.
 60. Языки программирования высокого уровня ПЛК: язык релейно-контактных схем, язык функциональных блоков, язык списка операторов.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Целью самостоятельной работы являются формирование личности студента с ограниченными возможностями здоровья, развитие его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Форма самостоятельной работы студентов - работа в библиотеке, лабораториях кафедры и по месту жительства. Контроль за результатами самостоятельной работы осуществляется преподавателем в форме консультаций, собеседования, рейтинг-контроля и выполнения курсового проекта на тему «Разработка исполнительных и контрольно-измерительных элементов автоматической системы управления поршневой компрессорной установкой». Выполнение курсового проекта проводится по вариантам, согласно методическим указаниям к курсовому проектированию. Выполненный курсовой проект проходит процедуру защиты в комиссии.

Самостоятельная работа заключается в изучении содержания тем курса по конспектам, учебникам и дополнительной литературе, подготовке к практическим занятиям, к рубежным контролям, к экзамену, оформлению отчетов по практическим и лабораторным работам. Она может включать в себя практику подготовки рефератов, презентаций и докладов по ним. Тематика рефератов должна иметь проблемный и профессионально ориентированный характер, требующий самостоятельной творческой работы студента.

Темы расчетно-графических работ

1. Анализ систем регулирования с добавочными информационными каналами
2. Принцип действия и схемотехнические решения дискретных модулей ввода-вывода.
3. Назначение и принцип действия аналоговых модулей ввода-вывода.
4. Силовые полупроводниковые преобразователи в системах электропривода.
5. Назначение и принцип действия гидравлических исполнительных механизмов.
6. Назначение и принцип действия пневматических исполнительных механизмов.
7. Функционально-конструктивная схема модульного ПЛК. Состав и назначение модулей.
8. Программно-математическое обеспечение ПЛК.
9. Прикладное промышленное программное обеспечение АСУ ТП.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Какая входная информация должна циркулировать между системой управления и рабочими позициями обработки?
2. Какая входная и выходная информация должна циркулировать между системой управления и рабочими позициями контроля качества?
3. Какая входная и выходная информация должна циркулировать между системой управления и транспортно-складской системой?
4. Что означает иерархический принцип построения применительно к системе управления комплексами многономенклатурной обработки и сборки?

5. Какие подсистемы входят в современную систему управления производственно-хозяйственной деятельностью?
6. Какие подсистемы входят в состав современной системы управления технической подготовки производства?
7. Какая информация поступает на систему управления автоматизированным производством из систем управления производственно-хозяйственной деятельностью и технической подготовки производства и обратно?
8. Какая информация необходима для взаимодействия пункта диспетчерского управления с бортовой системой управления крана-штабелера?
9. Какие функции при погрузке-разгрузке заготовок и полуфабрикатов выполняют современные промышленные роботы?

Задания для самостоятельной работы

1. Назовите типовые конструктивные элементы применительно к токарной обработке деталей типа тел вращения и применительно к фрезерной обработке.
2. Каковы функции мониторинга на современных станочных комплексах?
3. Что характерно для роторных и роторно-конвейерных линий и где они до настоящего времени нашли свое применение?
4. Когда на автоматических линиях в машиностроении применяется беспутниковая, а когда спутниковая обработка?
5. Что называется автоматической линией с жесткой связью, а что - автоматической линией с гибкой связью?
6. Что называется переналаживаемой, а что - непереналаживаемой автоматической линией?
7. Что называется гибкой в полном смысле этого слова переналаживаемой автоматической линией?
8. Что является источником информации на автоматических линиях в машиностроении?
9. Какие узлы автоматических линий машиностроения унифицированы к настоящему времени?
10. На какие разновидности подразделяются транспортные устройства современных автоматических линий машиностроения?
11. Что представляют собой «закрытые» технологические семейства деталей?
12. Что нужно сделать на переналаживаемой автоматической линии, чтобы перейти к обработке детали другого наименования?
13. Что такое разветвленная, а что такое эшелонированная структура складирования?
14. Что такое контейнерная обработка при складировании?
15. К чему может привести неадекватный выбор структуры транспортно-складской системы и параметров входящих нес устройств, а также неверная организация обработки соответствующих информационных потоков?
16. Основные технические характеристики и параметры ПЛК.
17. Архитектура центрального модуля ПЛК. Состав центрального процессора. Основные потоки информации. Стековая память.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

1. Гибкие производственные системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Выжигин А.Ю. - М.: Машиностроение, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942754341.html>

2. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ) [Электронный ресурс]: учебник / Я.А. Хетагуров. - М.: БИНОМ, 2015. - (Учебник для высшей школы). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329007.html>

3. Автоматизация технологических процессов [Электронный ресурс] / Бородин И.Ф., Судник Ю.А. - М.: КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953200307.html>

б) дополнительная литература

1. Автоматическое регулирование и оперативное управление на основе программно-технических комплексов [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / Суханов В.А. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703829578.html>

2. Технические средства моделирования (информационно-управляющая среда) [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / К.А. Пупков, Т.Г. Крыжановская. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703838006.html>

3. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов / Рудинский И.Д. - М.: Горячая линия - Телеком, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201483.html>

в) периодические издания

1. Журнал «Информатизация и Системы Управления в Промышленности» (<http://isup.ru/>)

2. Журнал «Автоматизация в промышленности» (<http://www.avtprom.ru/>)

3. Журнал «Современные технологии автоматизации» (<http://www.cta.ru>)

г) программное обеспечение и Интернет ресурсы

Операционная система Windows, офисные программы, Интернет-ресурсы, системы моделирования, программные среды Matlab и LabVIEW, www.studentlibrary.ru/, <http://isup.ru/>, <http://www.avtprom.ru/>, <http://www.cta.ru>, www.avtoproizvodstvo.ru/, www.skbrtsoft.ru/, www.lenprom.spb.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Программно-аппаратное обеспечение и мультимедийные средства компьютерных классов ауд. 221-2 и 223-2, реализующих ВТО.

2. Звукоусиливающая аппаратура, документ-камера и интерактивные доски Activ Board в ауд. 221-2 и 223-2, реализующих ИТО.

3. Программно-методическое обеспечение психологической диагностики и разгрузки НО и КЦ «Унисон», ауд.519-2.

4. Набор слайдов, электронный конспект, задания к практическим и лабораторным работам, методические указания по курсовому проектированию, контрольные вопросы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.04. – Автоматизация технологических процессов и производств для студентов Центра профессионального образования инвалидов

Рабочую программу составил к.т.н., доцент ЦПОИ Ифанов А.В. 

Рецензент:

к.т.н., зав. сектором ФГУП ГНПП «Крона» Черкасов Ю.В. 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии ЦПОИ, протокол № 3 от 10 04 2015 года.

Председатель комиссии  И.Н. Егоров

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», протокол № 4 от 10 04 2015 года.

Председатель комиссии  В.Ф. Коростелев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 8 от 10 04 2015 года.

Заведующий кафедрой АТП  В.Ф. Коростелев

Согласовано: директор ЦПОИ  И.Н. Егоров