

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)



Проректор по УМР
А.А. Панфилов

« 10 » _____ 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектирование автоматизированных систем»

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 промежу- точного кон- троля (экз/зачёт)
Восьмой	5/180	20	20		95	Экзамен (45 ч)
Итого	5/180	20	20		95	

Владимир

2015

mp

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями дисциплины Проектирование автоматизированных систем является:

- реализация образовательной профессиональной программы по ФГОС ВО, что можно рассматривать как процесс профессиональной реабилитации через профессиональное образование;
- ознакомление студентов с основными видами работ, которые выполняют проектные организации при проектировании автоматизированных систем;
- формирование научно обоснованного понимания основных понятий, структуры, классификации, методологии разработки автоматизированных систем с использованием SCADA-систем и современных информационных технологий;
- приобретение навыков по расчету и проектированию средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством и использованию стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования.

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 «Проектирование автоматизированных систем» (Б1.В.ОД.19) относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП – академический бакалавриат по направлению 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств.

Для успешного изучения дисциплины «Проектирование автоматизированных систем» студенты с ограниченными возможностями здоровья должны быть знакомы с основными положениями теории автоматического управления, техническими средствами автоматизации и управления, информационными устройствами систем управления, программированием.

Дисциплина «Проектирование автоматизированных систем» дает студентам-инвалидам по слуху представление о разработке проектной документации автоматизированной системы управления технологическим и производственным процессами. Представление о технологии проектирования как об организационно-технической системе позволяет установить структуру её элементов и видов обеспечения.

Знания, полученные в результате изучения данной дисциплины, используются при выполнении выпускной квалификационной работы.

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 использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);

способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами,

жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования (ПК-4);

способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-5);

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 (ПК-11);

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 (ПК-19);

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 (ПК-20);

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

- **Знать** основные виды работ при проектировании автоматизированных систем (ОПК-5, ПК-4).
- **Уметь** разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ОПК-3, ПК-5).
- **Владеть** практическими навыками выполнения всех видов работ при проектировании автоматизированных систем (ПК-11, ПК-19, ПК-20).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

№ 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.	Основные принципы проектирования автоматизированных системы										
1.1	Назначение, состав, структура, основные принципы и положения по созданию и функционированию автоматизированных систем	8	1-2	2	2			10	2 / 50%		
1.2	Требования к содержанию документов, разрабатываемых при проектировании АС	8	2-3	2	2			10	2 / 50%		
1.3	Системный подход в проектировании и создании АС	8	3-4	2	2			10	2 / 50%	1-й рейтинг контроль	
2.	Разработка проекта автоматизированной системы.										
2.1	Разработка и согласование технического задания на проектирование АС	8	4-5	2	2			10	2 / 50%		
2.2	Анализ и разработка функциональной схемы системы автоматизации	8	5-6	2	2			10	2 / 50%		
2.3	Анализ и разработка структурной схемы системы автоматизации	8	6-7	2	2			10	2 / 50%	2-й рейтинг контроль	
3.	Разработка программно-аппаратного обеспечения проекта										
3.1	Выбор измерительных средств и исполнительных устройств АС	8	7-8	4	2			10	3 / 50%		
3.2	Проектирование средств коммуникации и программного обеспечения АС	8	8-9	2	4			10	3 / 50%		
3.3	Моделирование АС	8	9-10	2	2			15	2 / 50%	3-й рейтинг контроль	
ИТОГО						20	20		95	20 / 50%	Экзамен (45 ч)

3.1. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом по данной дисциплине не предусмотрен.

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 первых трех практических занятий - 4 часа, четвертого – 8 часов. Практические занятия проводятся согласно методическим указаниям к практическим занятиям и предусматривают выполнение следующих работ:

Практическая работа № 1. Подробный анализ структуры технического задания и технического предложения на выбранном сквозном примере проектирования автоматизированной системы.

Практическая работа № 2. Анализ процесса декомпозиции на примере проектирования автоматизированной системы.

Практическая работа № 3. Анализ моделей процессов в проектируемой автоматизированной системе с использованием сквозного примера.

Практическая работа № 4. Анализ прикладных программ приложений для реализации алгоритмов функционирования автоматизированной системы.

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 (CALIS, 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 рефератов, 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. Сформулируйте основные цели автоматизации технологических процессов.
2. Обоспуйте экономическую целесообразность автоматизации технологических процессов.
3. Каковы исходные данные для проектирования?
4. Укажите состав технической документации проекта.
5. Каковы стадии разработки конструкторской документации на изделие?
6. Сформулируйте основные требования к проектной документации.
7. Каковы основные разделы пояснительной записки?
8. В чем разница между эскизным и техническим проектами?
9. Укажите состав графических материалов проекта.
10. Сформулируйте общие требования к проекту.
11. Охарактеризуйте понятие «техническое предложение».
12. Охарактеризуйте понятие «техническое задание».

2-й рейтинг-контроль

1. Сформулируйте требования к техническому заданию
2. Охарактеризуйте объекты управления в газораспределительной сети.
3. Постройте функциональную схему автоматизации газораспределительной сети.
4. Постройте структурную схему автоматизации газораспределительной сети.
5. Охарактеризуйте объекты управления сборочного конвейера.
6. Постройте функциональную схему автоматизации сборочного конвейера.
7. Постройте структурную схему автоматизации сборочного конвейера.

8. Охарактеризуйте объекты управления токарного станка.
9. Постройте функциональную схему автоматизации токарного станка.
10. Постройте структурную схему автоматизации токарного станка.
11. Охарактеризуйте объекты управления фрезерного станка.
12. Постройте функциональную схему автоматизации фрезерного станка.
13. Постройте структурную схему автоматизации фрезерного станка.
14. Охарактеризуйте объекты управления шлифовального станка.
15. Постройте функциональную схему автоматизации шлифовального станка.
16. Постройте структурную схему автоматизации шлифовального станка.
17. Приведите основные условные обозначения приборов и средств автоматизации.
18. Охарактеризуйте способы выполнения функциональных схем автоматизации.
19. Охарактеризуйте способы выполнения структурных схем автоматизации.

3-й рейтинг-контроль

1. Сформулируйте требования к выбору измерительных средств АС.
2. Сформулируйте требования к выбору исполнительных устройств АС.
3. Проведите обоснованный выбор измерительных средств АС в газораспределительной сети.
4. Проведите обоснованный выбор исполнительных устройств АС в газораспределительной сети.
5. Проведите обоснованный выбор измерительных средств АС сборочного конвейера.
6. Проведите обоснованный выбор исполнительных устройств АС сборочного конвейера.
7. Проведите обоснованный выбор измерительных средств АС токарного станка.
8. Проведите обоснованный выбор исполнительных устройств АС токарного станка.
9. Проведите обоснованный выбор измерительных средств АС фрезерного станка.
10. Проведите обоснованный выбор исполнительных устройств АС фрезерного станка.
11. Проведите обоснованный выбор измерительных средств АС шлифовального станка.
12. Проведите обоснованный выбор исполнительных устройств АС шлифовального станка.
13. Предложите вариант средств коммуникации и программного обеспечения АС в газораспределительной сети.
14. Предложите вариант средств коммуникации и программного обеспечения АС сборочного конвейера.
15. Предложите вариант средств коммуникации и программного обеспечения АС токарного станка.
16. Предложите вариант средств коммуникации и программного обеспечения АС фрезерного станка.
17. Предложите вариант средств коммуникации и программного обеспечения АС шлифовального станка.
18. Постройте модель и выполните моделирование АС по заданному варианту.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Экзаменационные вопросы по дисциплине

«Проектирование автоматизированных систем»

1. Сформулируйте основные цели автоматизации технологических процессов.
2. Обоснуйте экономическую целесообразность автоматизации технологических процессов.

3. Каковы исходные данные для проектирования?
4. Укажите состав технической документации проекта.
5. Каковы стадии разработки конструкторской документации на изделие?
6. Сформулируйте основные требования к проектной документации.
7. Каковы основные разделы пояснительной записки?
8. В чем разница между эскизным и техническим проектами?
9. Укажите состав графических материалов проекта.
10. Сформулируйте общие требования к проекту.
11. Охарактеризуйте понятие «техническое предложение».
12. Охарактеризуйте понятие «техническое задание».
13. Сформулируйте требования к техническому заданию.
14. Все ли фазы проекта являются обязательными (необходимыми)?
15. Охарактеризуйте объекты управления в газораспределительной сети.
16. Постройте функциональную схему автоматизации газораспределительной сети.
17. Постройте структурную схему автоматизации газораспределительной сети.
18. Охарактеризуйте объекты управления сборочного конвейера.
19. Постройте функциональную схему автоматизации сборочного конвейера.
20. Постройте структурную схему автоматизации сборочного конвейера.
21. Охарактеризуйте объекты управления токарного станка.
22. Постройте функциональную схему автоматизации токарного станка.
23. Постройте структурную схему автоматизации токарного станка.
24. Охарактеризуйте объекты управления фрезерного станка.
25. Постройте функциональную схему автоматизации фрезерного станка.
26. Постройте структурную схему автоматизации фрезерного станка.
27. Охарактеризуйте объекты управления шлифовального станка.
28. Постройте функциональную схему автоматизации шлифовального станка.
29. Постройте структурную схему автоматизации шлифовального станка.
30. Приведите основные условные обозначения приборов и средств автоматизации.
31. Охарактеризуйте способы выполнения функциональных схем автоматизации.
32. Охарактеризуйте способы выполнения структурных схем автоматизации.
33. Сформулируйте требования к выбору измерительных средств АС.
34. Сформулируйте требования к выбору исполнительных устройств АС.
35. Проведите обоснованный выбор измерительных средств АС в газораспределительной сети.
36. Проведите обоснованный выбор исполнительных устройств АС в газораспределительной сети.
37. Проведите обоснованный выбор измерительных средств АС сборочного конвейера.
38. Проведите обоснованный выбор исполнительных устройств АС сборочного конвейера.
39. Проведите обоснованный выбор измерительных средств АС токарного станка.
40. Проведите обоснованный выбор исполнительных устройств АС токарного станка.
41. Проведите обоснованный выбор измерительных средств АС фрезерного станка.
42. Проведите обоснованный выбор исполнительных устройств АС фрезерного станка.
43. Проведите обоснованный выбор измерительных средств АС шлифовального станка.
44. Проведите обоснованный выбор исполнительных устройств АС шлифовального станка.
45. Предложите вариант средств коммуникации и программного обеспечения АС в газораспределительной сети.
46. Предложите вариант средств коммуникации и программного обеспечения АС сборочного конвейера.
47. Предложите вариант средств коммуникации и программного обеспечения АС токарного станка.

48. Предложите вариант средств коммуникации и программного обеспечения АС фрезерного станка.
49. Предложите вариант средств коммуникации и программного обеспечения АС шлифовального станка.
50. Постройте модель и выполните моделирование АС по заданному варианту.

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 и рейтинг-контроля.

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 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 способов проектирования автоматизированных систем.
2. Анализ этапов проектирования автоматизированной системы.
3. Общая характеристика объектов управления автоматизированных систем.
4. Сравнительный анализ структуры исполнительных устройств, основных характеристик и совместимости аппаратных элементов
5. Сравнительный анализ структуры измерительных средств, основных характеристик и совместимости аппаратных элементов.
6. Сравнительный анализ структуры средств коммуникации, основных характеристик и совместимости.
7. Общая характеристика программных средств автоматизированных систем.
8. Анализ структуры программных средств автоматизированных систем.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Экономическая целесообразность автоматизации технологических процессов.
2. Аппаратная реализация средств коммуникации систем автоматизации.
3. Структура программных средств автоматизированных систем.
4. Обоснование выбора измерительных средств систем автоматизации.
5. Обоснование выбора исполнительных устройств систем автоматизации.
6. Обоснование выбора средств коммуникации систем автоматизации.
7. Обоснование выбора программного обеспечения систем автоматизации.
8. Основные технические и эксплуатационные характеристики систем автоматизации.
9. Администрирование систем автоматизации.

Задания для самостоятельной работы

Сформулировать понятия, определить сущность, дать определения, привести примеры практического применения.

1. Проанализируйте экономическую целесообразность автоматизации технологических процессов в газораспределительной сети; сборочного конвейера; токарного станка; фрезерного станка; шлифовального станка; произвольно выбранного оборудования.

2. Укажите исходные данные для проектирования АС в газораспределительной сети; сборочного конвейера; токарного станка; фрезерного станка; шлифовального станка.
3. Укажите состав технической документации проекта АС.
4. Укажите состав графических материалов проекта АС в газораспределительной сети; сборочного конвейера; токарного станка; фрезерного станка; шлифовального станка.
5. Сформулируйте требования к техническому заданию
6. Постройте функциональную схему автоматизации газораспределительной сети; сборочного конвейера; токарного станка; фрезерного станка; шлифовального станка.
7. Постройте структурную схему автоматизации в газораспределительной сети; сборочного конвейера; токарного станка; фрезерного станка; шлифовального станка.
8. Охарактеризуйте способы выполнения функциональных схем автоматизации.
9. Охарактеризуйте способы выполнения структурных схем автоматизации.
10. Сформулируйте требования к выбору измерительных средств АС.
11. Сформулируйте требования к выбору исполнительных устройств АС.
12. Проведите обоснованный выбор измерительных средств АС в газораспределительной сети; сборочного конвейера; токарного станка; фрезерного станка; шлифовального станка.
13. Проведите обоснованный выбор исполнительных устройств АС в газораспределительной сети; сборочного конвейера; токарного станка; фрезерного станка; шлифовального станка.
14. Предложите вариант средств коммуникации и программного обеспечения АС в газораспределительной сети; сборочного конвейера; токарного станка; фрезерного станка; шлифовального станка.
15. Постройте модель и выполните моделирование АС по одному из вариантов.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

1. Галас В.П. Автоматизация проектирования систем и средств управления: учебник / В.П. Галас, Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2015. - 259 с. (фонд библиотеки ВлГУ).
2. Пьявченко Т.А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы Trace Mode: учебное пособие для вузов по направлению "Автоматизация технологических процессов и производств" / Т.А. Пьявченко. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 335 с. - ISBN 978-5-8114-1885-5. (фонд библиотеки ВлГУ).
3. Проектирование автоматизированных систем производства [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / В.Л. Колюх. - М.: Абрис, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200407.html>.

б) дополнительная литература

1. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: Учебник / А.Г. Схиргладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. - М.: Абрис, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200735.html>.
2. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием [Электронный ресурс] / В.В. Денисенко - М.: Горячая линия - Телеком, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991200608.html>
3. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов / И.Д. Рудинский - 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 «Молодой ученый» (<http://www.moluch.ru/>)
3. Электронное издание CADmaster (<http://www.cadmaster.ru/>)
4. Журнал «Автоматизация в промышленности» (<http://www.avtprom.ru/>)


г) программное обеспечение и Интернет ресурсы

Операционная система Windows, стандартные офисные программы, системы моделирования, программные среды Интернет-ресурсы, <http://altersoftonline.com>, <http://www.isup.ru/>, <http://www.pc-ekra.ru/>, www.studentlibrary.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 ПО и КЦ «Унисон», ауд.519-2.
4. Набор слайдов, электронный конспект, методические указания к практическим работам, 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