

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» / 04 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Автоматизация управления жизненным циклом продукции»

Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль подготовки/программа подготовки

Уровень высшего образования - Бакалавриат

Форма обучения - Очная

Семестр	Трудоем- кость зач.ед./час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз.,зачет)
7	3/108	18	18		72	Зачет
Итого	3/108	18	18		72	Зачет

Владимир
2015 г.

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью дисциплины «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» является:

- формирование у выпускников навыков практической реализации и внедрения инженерных решений, при разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, включающих вопросы планирования и организации работ, формирования технической документации, защиты интеллектуальной собственности, оценки экономической эффективности, безопасности и экологичности разработок,
- привитие навыки в области разработки автоматизированных систем технической подготовки производства и управления им, автоматизированных систем управления предприятием, их отдельных подсистем, оптимизации управления по критерию экономической эффективности и высокой конкурентоспособности продукции,
- освоение, обобщение массивов информации из различных источников в рамках общей инновационной концепции автоматизации и управления.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» относится к вариативной части. Имеет обозначение Б1.В.ДВ.8. Для успешного обучения студенту понадобятся знания в области таких дисциплин, как «Введение в специальность», «Информатика», «Программирование и основы алгоритмизации». Для успешного усвоения материала дисциплины «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» обучающийся должен

знать:

- основные понятия автоматизации и управления технологических процессов;
- историю развития автоматизации технологических процессов и производств;

уметь:

- уметь работать с программными продуктами и средами;

владеть:

- навыками программирования;
- современными информационными технологиями.

Результаты изучения курса «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» используются в дальнейшем при изучении дисциплин «Основы проектирования систем управления», «Моделирование процессов и систем управления», «Проектирование информационно-управляющих систем», «Экономика и управление производством», «Организация и планирование автоматизированных производств», «Автоматизированные информационно-управляющие системы».

Дисциплина позволяет студенту получить навыки в области разработки автоматизированных систем технической подготовки производства, автоматизированных систем управления предприятием, оптимизации управления по критерию экономической эффективности и высокой конкурентоспособности продукции. Полученные знания и навыки могут применяться в процессе выполнения выпускной квалификационной работы.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Автоматизация управления жизненным циклом продукции»

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем

автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);

-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 определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления (9);

- способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления (10);

-способностью организовывать работы по обслуживанию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий, анализу и оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений, разработке планов их функционирования; по составлению графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки (ПК-13);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- основные этапы и особенности жизненного цикла продукции (ЖЦП);
- принципы и основные методы автоматизации ЖЦП;
- системные принципы организации информационного обеспечения;
- организацию и методы управления создания средств автоматизации ЖЦП;
- методы сертификации систем и средств автоматизации ЖЦП;

уметь:

- производить анализ исходных данных, выполнять проектирование систем с использованием современных case-средств и сред моделирования;
- применять на практике теоретические и практические навыки проектирования и управления автоматизации ЖЦП;
- осваивать современные средства программного обеспечения автоматизации и управления;
- собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования ТП изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-1, ПК-9);

- 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 (ПК8);

- составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту (ПК-13);

владеть:

-современными средствами проектирования систем автоматизации и управления;

- способностью организовывать работы по обслуживанию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий, анализу и оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений, разработке планов их функционирования; по составлению графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки(ПК-10, ПК-13).

- способностью составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту (ПК-8).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ “Автоматизация управления жизненным циклом продукции”

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы 108 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины “Автоматизация управления жизненным циклом продукции”	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах/%)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лек	лаб	пр	СРС	КП/КР		
1	Жизненный цикл изделия (продукции). Введение. Основные определения.	7	1	2		2	12		2/50	
2	Этапы жизненного цикла изделия (продукции).	7	2-4	4		4	12		4/50	
4	Системы расчетов и инженерного анализа системами САЕ.	7	5-7	4		4	12		4/50	1-й рейтинг контроль
5	Системы конструкторского проектирования. Системы САД.	7	8-10	2		2	8		2/50	
6	Проектирование технологических	7		2		2	12		2/50	2-й рейтинг контроль

	процессов. Системы САМ.		11- 12							
7	Системы управления проектными данными PDM.	7	13- 14	2		2	8		2/50	
8	Системы планирования и управления предприятием ERP. Системы CRC и CRM.	7	15- 17	2		2	8		2/50	
9	Итого: 108			18		18	72		18/50	зачет

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении занятий по всем формам используется компетентностный (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 (CAL5, 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 магистрантов 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, выполняемых на кафедре.

Для повышения эффективности самостоятельной работы формируется, регулярно пополняемая преподавателем библиотека информационных материалов. Активизация этих материалов осуществляется во время аудиторных и контролируемых самостоятельных занятий. В качестве одной из мер, направленных на активизацию академической активности при выполнении СРС, используются задания на контролируемую СРС, которые рекомендованы студентам для самостоятельного изучения. Результаты контролируемых самостоятельных занятий представляются студентами при итоговой аттестации в виде соответствующего письменного отчета.

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

Текущий контроль успеваемости

Вопросы для подготовки рейтинг контролю

1-й рейтинг контроль

1. Жизненный цикл изделия (продукции).
2. Основные этапы жизненного цикла изделия.
3. Маркетинговые исследования.
4. Проектирование продукта.
5. Планирование и разработка процесса.
6. Закупка
7. Производство или обслуживание.
8. Проверка.
9. Упаковка и хранение.
10. Продажа и распределение.
11. Монтаж и наладка
12. Техническая поддержка и обслуживание.
13. Эксплуатация по назначению.
14. Послепродажная деятельность.
15. Утилизация и(или) переработка.

2-й рейтинг контроль

1. Системы расчетов и инженерного анализа. Системы CAE (Computer Aided Engineering)
2. Системы конструкторского проектирования. Системы CAD (Computer Aided Design).

3. Проектирование технологических процессов. Системы CAM (ComputerAidedManufacturing).
4. Системы управления проектными данными PDM (ProductDataManagement).
5. Системы планирования и управления предприятием ERP (EnterpriseResourcePlanning).
6. Системы CRC.
7. Системы CRM.
8. Понятие система. Основные составляющие. Классификация. Структура системы. Связи.
9. Понятия, характеризующие функционирование и развитие систем.
10. Виды и формы представления структур систем: иерархия, сети, страты, эшелоны.
11. Закономерности систем.

3-й рейтинг контроль

1. Информационно-управляющие системы (ИУС): определение, основные составляющие, объект управления, эффект от внедрения. Факторы, способствующие эффективному росту числа ИУС и их возможностей
2. Сущность структурного подхода к разработке ИУС
3. Методология функционального моделирования SADT. Правила SADT.
4. Этапы разработки СУ.
5. Виды работ при проектировании СУ.
6. Порядок работ при проектировании СУ.
7. Планирование работ при проектировании СУ.
8. Проблемы при организации проектирования.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Вопросы к сдаче зачета

1. Жизненный цикл изделия (продукции).
2. Основные этапы жизненного цикла изделия.
3. Маркетинговые исследования.
4. Проектирование продукта.
5. Планирование и разработка процесса.
6. Закупка
7. Производство или обслуживание.
8. Проверка.
9. Упаковка и хранение.
10. Продажа и распределение.
11. Монтаж и наладка
12. Техническая поддержка и обслуживание.
13. Эксплуатация по назначению.
14. Послепродажная деятельность.
15. Утилизация и(или) переработка.
16. Системы расчетов и инженерного анализа. Системы CAE (Computer Aided Engineering)
17. Системы конструкторского проектирования. Системы CAD (ComputerAidedDesign).

18. Проектирование технологических процессов. Системы САМ (ComputerAidedManufacturing).
19. Системы управления проектными данными PDM (ProductDataManagement).
20. Системы планирования и управления предприятием ERP (EnterpriseResourcePlanning).
21. Системы CRC.
22. Системы CRM.
23. Понятие система. Основные составляющие. Классификация. Структура системы. Связи.
24. Понятия, характеризующие функционирование и развитие систем.
25. Виды и формы представления структур систем: иерархия, сети, страты, эшелоны.
26. Закономерности систем.
27. Информационно-управляющие системы (ИУС): определение, основные составляющие, объект управления, эффект от внедрения. Факторы, способствующие эффективному росту числа ИУС и их возможностей
28. Сущность структурного подхода к разработке ИУС
29. Методология функционального моделирования SADT. Правила SADT.
30. Этапы разработки СУ.
31. Виды работ при проектировании СУ.
32. Порядок работ при проектировании СУ.
33. Планирование работ при проектировании СУ.
34. Проблемы при организации проектирования.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Структура управления университетом.
2. Основные структурные подразделения университета.
3. Научная библиотека ВлГУ.
4. История кафедры Автоматизация технологических процессов.
5. Отечественные и зарубежные фирмы, поставляющие автоматизированное технологическое оборудование.
6. Автоматизация на предприятиях отечественного автопрома.
7. Автоматизация на предприятиях немецкого автопрома.
8. Автоматизация на предприятиях японского автопрома.
9. Предприятия и фирмы – поставщики программно-технических комплексов.
10. Уровень автоматизации технологических процессов на предприятиях Китая.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ “Автоматизация управления жизненным циклом продукции”

а). основная литература

1. Проектирование единого информационного пространства виртуальных предприятий [Электронный ресурс] : Учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Скворцов, Д.А. Чмырь. - М. : Абрис, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200742.html>
2. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : Учебник /А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. - М. : Абрис, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200735.html>

3. Процессы жизненного цикла продукции в машиностроении [Электронный ресурс] : Учеб. Пособие / А.Д. Никифоров, А.В. Бакиев. - М. : Абрис, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200568.html>

б). дополнительная литература

1. "Интегрированная логистическая поддержка жизненного цикла наукоемкой продукции [Электронный ресурс] : Учебник / А.Е. Бром, А.А. Колобов, И.Н. Омельченко; Под ред. А.А. Колобова. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008." - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703830918.html>
2. Высокоинтегрированные технологии в металлообработке [Электронный ресурс] / Бунаков П.Ю., Широких Э.В. - М. : ДМК Пресс, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746287.html>
3. Управление качеством при проектировании теплонагруженных радиоэлектронных средств [Электронный ресурс] / В.В. Жаднов, А.В. Сарафанов - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5980031456.html>

в). Периодические издания

Ж. Автоматизация в промышленности.
Ж. Мехатроника, автоматизация, управление.
Ж. Современные наукоемкие технологии.

г). Интернет ресурсы


1. <http://sau.tti.sfedu.ru/ru/forstudent/library>(электронная библиотека кафедры)
2. www.incampus.ru (страницы преподавателей-авторов).
3. <http://ntb.tti.sfedu.ru> (сайт научно-технической библиотеки ТТИ ЮФУ)
4. <http://eitforum.ru>
5. <http://intuit.ru>


7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» включает:

- лазерный технологический комплекс МКТЛ-1500;
- лазерный комплекс КС-3В для раскроя листового металла;
- манипулятор МП-9С;
- программируемые логические контроллеры и регуляторы ОВЕН (стенд) , SCADA Owen Process Manager;
- компьютерный класс ауд.114б-2;
- мультимедийная лекционная аудитория 112-2;
- комплект слайдов и тестовых заданий для компьютерного контроля;
- программно-аппаратное обеспечение и мультимедийные средства компьютерных классов ауд. 221-2 и 223-2, реализующих ВТО, комплект слайдов и тестовых заданий для компьютерного контроля; звукоусиливающая аппаратура, документ-камера и интерактивные доски Activ Board в ауд. 221-2 и 223-2, реализующих ИТО;
- программно-методическое обеспечение психологической диагностики и разгрузки НО и КЦ «Унисон», ауд.519-2.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Рабочую программу составил доц. каф. Автоматизация технологических процессов,
к.т.н., доц.  Назаров А.А.

Рецензент (представитель работодателя)
зав. сектором ФГУП ГНПП «Крона», к.т.н.,  Ю.В.Черкасов

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 АТП,
протокол № 8 от 10.04. 2015 года.

Заведующий кафедрой АТП  В.Ф. Коростелев

Согласовано: директор ЦПОИ  И.Н. Егоров