



Негосударственное образовательное учреждение
высшего образования
Московский технологический институт

УТВЕРЖДЕНО

на заседании Ученого совета

«26» мая 2016 г. протокол № 09/УС

Проректор по учебно-методической работе

к.ф.н., Яблоновская Т.В.



**ПРОГРАММА
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Уровень образования: Бакалавриат

Направление: 27.03.04 «Управление в технических системах»

Профиль

Информационные управляющие комплексы систем безопасности объектов

Москва 2016 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению подготовки: 27.03.04 «Управление в технических системах»

Составитель:

кандидат технических наук, доцент Манкевич А.В.

Рецензент:

доктор технических наук, профессор Ковалев В.П.

Программа одобрена на заседании кафедры Информатики и автоматизации

протокол №9 от «20» мая 2016 г.

1. Общие положения

Итоговая аттестация (Блок 3 программы бакалавриата) в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации Бакалавра.

В Блок 3 «Итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, а также подготовка и сдача итогового экзамена.

Программа итоговой аттестации представляет собой нормативный документ, содержание которого носит более укрупненный характер по сравнению с программами учебных курсов. Содержание программы адекватно содержанию учебных курсов, изучаемых выпускниками в предшествующий итоговому экзамену период. Программа позволяет выделить основные темы учебных дисциплин, важнейшую проблематику этих курсов, которые студенты должны знать в первую очередь. Следовательно, настоящая программа не подменяет программы по учебным курсам, а является средством, способствующим подготовке студентов по важнейшим вопросам, которые будут включены в экзаменационные билеты для итогового междисциплинарного экзамена. Для успешной сдачи экзамена студент должен знать основы упомянутых выше учебных дисциплин и уметь применять эти знания на практике. Студент должен быть готов не только к ответу на вопросы билета, но так же к активной беседе в направлении, заданном вопросами экзаменационного билета. Поэтому, следует иметь в виду, что содержание экзаменационного билета требует от студента полного ответа.

Итоговая аттестация проводится в соответствии со следующими локальными нормативными актами:

- Положение о фонде оценочных средств основной образовательной программы высшего образования НОУ ВО МТИ;
- Положение о итоговой аттестации выпускников НОУ ВО МТИ;
- Положение о выпускной квалификационной работе выпускников НОУ ВО МТИ.

Итоговая аттестация направлена на оценку качества подготовки выпускника и овладения им следующими компетенциями:

общефессиональными компетенциями

- способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-5);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);
- способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7);
- способностью использовать нормативные документы в своей деятельности (ОПК-8);

профессиональными компетенциями

- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления (ПК-5);
- способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием (ПК-6);
- готовностью производить установку и настройку системного, прикладного и

инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления (ПК-17);

- готовностью участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-20);
- способностью выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-21);
- способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений (ПК-22).

2. Итоговый экзамен

Цель итогового экзамена – установление степени профессиональной подготовки выпускника по использованию теоретических знаний, практических навыков и умений для решения профессиональных задач на требуемом действующем стандартном уровне.

Задачами экзамена является оценка уровня освоения комплекса учебных дисциплин (модулей) и практик, определяющих формирование компетенций выпускника.

2.1. Структура и содержание государственного экзамена

Экзамен проводится в порядке проверки знаний и навыков выпускников по основным профилирующим дисциплинам. Программа предназначена для подготовки студентов к государственному экзамену.

В программу включены основные разделы по профилирующим дисциплинам направления 27.03.04 «Управление в технических системах», по профилю «Информационные управляющие комплексы систем безопасности объектов».

Таковыми дисциплинами являются:

- информационные технологии;
- электротехника и электроника;
- технические средства автоматизации и управления;
- моделирование бизнес процессов;
- планирование организация производств.

3. Планируемые результаты освоения ОПОП в разрезе компетенций, уровней и этапов их освоения

Трудоемкость (з.е. (час))	Компетенции	Уровень, этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	
0,5 з.е.	ОПК-5 (способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных)	Базовый уровень (способность использовать базовые приемы обработки и представления экспериментальных данных)	ЗНАТЬ	Основные приемы обработки экспериментальных данных
				Основы обработки информации с применением современных технических и программных средств
				Основные приемы представления экспериментальных данных
				М Е Л Применять основные приемы обработки экспериментальных данных

			ВЛАДЕТЬ	Проводить обработку информации с применением современных технических и программных средств
				Применять основные приемы представления экспериментальных данных
				Основными методами обработки экспериментальных данных
				Навыками обработки информации с применением современных технических и программных средств
				Основными методами представления экспериментальных данных
		Повышенный уровень (способность использовать специализированные приемы обработки и представления экспериментальных данных)	ЗНАТЬ	Специализированные приемы обработки экспериментальных данных
				Приемы, методы и способы обработки экспериментальных данных на ЭВМ
				Специализированные приемы представления экспериментальных данных
			УМЕТЬ	Применять специализированные приемы обработки экспериментальных данных
				Применять приемы, методы и способы обработки экспериментальных данных на ЭВМ
				Применять специализированные приемы представления экспериментальных данных
ВЛАДЕТЬ	Специализированными методами обработки экспериментальных данных			
	Навыками применения методов и способов обработки экспериментальных данных на ЭВМ			
	Специализированными методами представления экспериментальных данных			
0,5 з.е.	ОПК-6 (способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий)	Базовый уровень (способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ типовой информации из различных источников и баз данных, представлять ее в типовом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий)	ЗНАТЬ	Основные положения в области информационных технологий
				Средства программной реализации алгоритмов.
				Базовые концепции и принципы в области информационных технологий
			УМЕТЬ	Осуществлять поиск, хранение типовой информации
				Осуществлять программную реализацию алгоритмов
				Осуществлять обработку и анализ типовой информации
		ВЛАДЕТЬ	Методами поиска и хранения типовой информации	
			Навыками по программной реализации алгоритмов	
			Методами обработки и анализа типовой информации	
		Повышенный уровень (способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ сложной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом	ЗНАТЬ	Основные принципы в области информационных технологий
				Техническое обеспечение автоматизированной информационной системы

		сложном формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий)		Основные модели и методы в области информационных технологий
			УМЕТЬ	Осуществлять поиск, хранение сложной информации
				Применять техническое обеспечение автоматизированных информационных систем
				Осуществлять обработку и анализ сложной информации
			ВЛАДЕТЬ	Методами поиска и хранения сложной информации
				Навыками по настройке и работе с техническим обеспечением автоматизированных информационных систем
				Методами обработки и анализа сложной информации
0,5 з.е..	ОПК-7 (способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности)	Базовый уровень (способность учитывать основные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности)	ЗНАТЬ	Основные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий
				Основные методы анализа вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием программного обеспечения систем автоматизации и управления
			УМЕТЬ	Применять в своей профессиональной деятельности знания основных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий
				Формулировать требования к типовым системам автоматизации и управления и сформулировать критерии эффективного их функционирования
			ВЛАДЕТЬ	Знаниями основных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий
				Методами расчета эффективности функционирования типовых систем автоматизации и управления
		Повышенный уровень (способность учитывать современные и перспективные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности)	ЗНАТЬ	Современные и перспективные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий
				Современные и перспективные методы анализа вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием программного обеспечения систем автоматизации и управления
			УМЕТЬ	Применять в своей профессиональной деятельности знания современных и перспективных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий
				Формулировать требования к сложным и нестандартным системам автоматизации и управления и сформулировать критерии эффективного их функционирования
ВЛАДЕТЬ	Знаниями современных и перспективных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий			
	Методами расчета эффективности функционирования сложных и нестандартных систем автоматизации и управления			

0,5 з.е.	ПК-5 (способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления)	Базовый уровень (способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования типовых систем и средств автоматизации и управления)	ЗНАТЬ	Основные методы сбора исходных данных для расчета и проектирования типовых систем и средств автоматизации и управления
			ЗНАТЬ	Основные методы анализа исходных данных для расчета и проектирования типовых систем и средств автоматизации и управления
			УМЕТЬ	Использовать основные методы сбора исходных данных для расчета и проектирования типовых систем и средств автоматизации и управления
				Применять в своей профессиональной деятельности основные методы анализа исходных данных для расчета и проектирования типовых систем и средств автоматизации и управления
			ВЛАДЕТЬ	Основными методами сбора исходных данных для расчета и проектирования типовых систем и средств автоматизации и управления
				Основными методами анализа исходных данных для расчета и проектирования типовых систем и средств автоматизации и управления
0,5 з.е.	ПК-6 (способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования специализированных систем и средств автоматизации и управления)	Повышенный уровень (способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования специализированных систем и средств автоматизации и управления)	ЗНАТЬ	Основные методы сбора исходных данных для расчета и проектирования специализированных систем и средств автоматизации и управления
			ЗНАТЬ	Основные методы анализа исходных данных для расчета и проектирования специализированных систем и средств автоматизации и управления
			УМЕТЬ	Использовать основные методы сбора исходных данных для расчета и проектирования специализированных систем и средств автоматизации и управления
				Применять в своей профессиональной деятельности основные методы анализа исходных данных для расчета и проектирования специализированных систем и средств автоматизации и управления
			ВЛАДЕТЬ	Основными методами сбора исходных данных для расчета и проектирования специализированных систем и средств автоматизации и управления
				Основными методами анализа исходных данных для расчета и проектирования специализированных систем и средств автоматизации и управления
0,5 з.е.	ПК-6 (Способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования типовых систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием)	Базовый уровень (Способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования типовых систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием)	ЗНАТЬ	Методики расчета технико-экономической эффективности при выборе базовых технических и организационных решений
			ЗНАТЬ	Способы проектирования типовых систем автоматизации и управления
			УМЕТЬ	Формулировать требования к типовым системам и критерии эффективного их функционирования
			УМЕТЬ	Использовать техническое задание для проектирования типовых систем автоматизации и управления
			ВЛАДЕТЬ	Методами анализа технического уровня действующих технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и вычислительной техники для определения их соответствия техническим условиям и стандартам

	проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием)	Повышенный уровень (Способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств сложных систем автоматизации и управления и выбирать стандартные и нестандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования сложных систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием)	ЗНАТЬ	Навыками проведения расчетов и проектирования типовых систем автоматизации и управления
				Методики расчета технико-экономической эффективности при выборе комплексных технических и организационных решений
				Способы проектирования сложных систем автоматизации и управления
				Формулировать требования к сложным системам и критерии эффективного их функционирования
	ПК-17 (Готовность производить установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления)	Базовый уровень (Готовность производить установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения типовых систем автоматизации и управления)	ЗНАТЬ	Навыками проведения расчетов и проектирования типовых систем автоматизации и управления
				Разрабатывать и использовать техническое задание для проектирования сложных систем автоматизации и управления
				Методами анализа технического уровня действующих сложных технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и вычислительной техники для определения их соответствия техническим условиям и стандартам
				Навыками проведения расчетов и проектирования типовых систем автоматизации и управления
1 з.е.	ПК-17 (Готовность производить установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления)	Повышенный уровень (Готовность производить установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения сложных систем автоматизации и управления)	ЗНАТЬ	Типовое программное обеспечение, используемое для решения прикладных задач
				Способы базовой настройки системного, прикладного и инструментального программного обеспечения, применяемого в организациях
				Устанавливать системное, прикладное и инструментальное программное обеспечение, необходимое для решения типовых профессиональных задач
				Использовать программное обеспечение, применяемое для решения типовых прикладных задач
	ПК-17 (Готовность производить установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления)	Повышенный уровень (Готовность производить установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения сложных систем автоматизации и управления)	ВЛАДЕТЬ	Навыками работы с типовым системным, прикладным и инструментальным программным обеспечением, применяемым в организациях
				Навыками базовой настройки программного обеспечения типовых систем автоматизации и управления
				Профессиональное программное обеспечение, используемое для решения прикладных задач
				Способы сложной настройки системного, прикладного и инструментального программного обеспечения, применяемого в организациях
	ПК-17 (Готовность производить установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления)	Повышенный уровень (Готовность производить установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения сложных систем автоматизации и управления)	УМЕТЬ	Устанавливать системное, прикладное и инструментальное программное обеспечение, необходимое для решения сложных профессиональных задач
				Использовать программное обеспечение, применяемое для решения сложных прикладных задач
				Навыками работы с профессиональным системным, прикладным и инструментальным программным обеспечением, применяемым в организациях
				Навыками детальной настройки программного обеспечения сложных систем автоматизации и управления

1 з.е.	ПК-20 (Готовность участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам)	Базовый уровень (Готовность участвовать в разработке типовой технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам)	ЗНАТЬ	Способы построения типовой технической документации
				Формы построения типовых графиков работ, инструкций, планов для описания и решения стандартных практических задач
			УМЕТЬ	Составлять типовую техническую документацию и отчетность по утвержденным формам
				Осуществлять поиск данных для построения типовых технических графиков, чертежей по утвержденным формам
			ВЛАДЕТЬ	Методиками разработки типовой технической документации
				Навыками использования программного и аппаратного обеспечения для разработки типовой технической документации
1 з.е.	ПК-21 (Готовность участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам)	Повышенный уровень (Готовность участвовать в разработке сложной технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам)	ЗНАТЬ	Способы построения комплексной технической документации
				Формы построения сложных графиков работ, инструкций, планов для описания и решения стандартных практических задач
			УМЕТЬ	Составлять сложную техническую документацию и отчетность по утвержденным формам
				Осуществлять поиск данных для построения сложных технических графиков, чертежей по утвержденным формам
			ВЛАДЕТЬ	Методиками разработки комплексной технической документации
				Навыками использования программного и аппаратного обеспечения для разработки комплексной технической документации
1 з.е.	ПК-21 (Способность выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов)	Базовый уровень (Способность выполнять задания в области сертификации типовых технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов)	ЗНАТЬ	Базовые стандарты по эксплуатации типовых технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов
				Информационное обеспечение автоматизированной информационной системы
				Стандарты, методические и нормативные материалы, сопровождающие проектирование и эксплуатацию типовых средств технологического оснащения
			УМЕТЬ	Выполнять задания в области сертификации типовых технических средств
				Ориентироваться в информационном обеспечении автоматизированных информационных систем
			ВЛАДЕТЬ	Рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы технические и экономические показатели работы оборудования
Правилами и методами проведения патентных исследований, оформления прав интеллектуальной собственности на технические и программные разработки и изобретения				
				Навыками работы с информационным обеспечением автоматизированных информационных систем

				Навыками сертификации типовых технических средств
		Повышенный уровень (Способность выполнять задания в области сертификации сложных технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов)	ЗНАТЬ	Базовые стандарты по эксплуатации комплексных технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов
				Техническое и программное обеспечение графических работ
				Стандарты, методические и нормативные материалы, сопровождающие проектирование и эксплуатацию сложных средств технологического оснащения
			УМЕТЬ	Выполнять задания в области сертификации комплексных технических средств
				Применять техническое и программное обеспечение графических работ для сертификации сложных технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов
				Рассчитывать на основе сложных методик и действующей нормативно-правовой базы технические и экономические показатели работы оборудования
		ВЛАДЕТЬ	Правилами и методами проведения патентных исследований, оформления прав интеллектуальной собственности на сложные технические и программные разработки и изобретения	
			Навыками по техническому и программному обеспечению графических работ для сертификации сложных технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	
			Навыками сертификации сложных технических средств	
0,5 з.е.	ПК-22 (Способность владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений)	Базовый уровень (Способность владеть базовыми методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений)	ЗНАТЬ	Нормативные документы по стандартизации, в том числе по безопасности труда, действующие на территории РФ
				Организацию и управление деятельностью небольшого подразделения
			УМЕТЬ	Выполнять базовые действия по охране окружающей среды, жизни и здоровья животных и растений
				Применять стандарты безопасности труда организаций
		ВЛАДЕТЬ	Методами организации своего рабочего места и рабочего времени	
			базовыми методами профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний	
			ЗНАТЬ	Нормативные документы по стандартизации, в том числе по безопасности труда, действующие на территории РФ и за ее пределами
				Организацию и управление деятельностью крупного подразделения
УМЕТЬ	Выполнять комплексные действия по охране окружающей среды, жизни и здоровья животных и растений			
	Разрабатывать и применять стандарты безопасности труда организаций			

			ВЛАДЕТЬ	Методами организации рабочего места и рабочего времени подчиненных сотрудников
				Комплексными методами профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний

4. Содержание ГИА

1. Информационные технологии

Понятие информации, информационные технологии, основные направления информационных технологий. Структура АИС. Моделирование АИС. Автоматизированные информационные системы (АИС). Виды и назначение АИС. Техническое обеспечение АИС. Классификация и общая характеристика современных ЭВМ. Мониторы. Классификация, основные параметры. Устройства ввода информации в компьютер. Классификация, основные параметры. Устройства для вывода информации на печать. Сети ЭВМ как способ персонально-коллективного использования средств вычислительной техники. Программное обеспечение АИС. Классификация и назначение программ. Технология разработки программ. Информационное обеспечение АИС. Базы и банки данных. Базы данных и их классификация. Системы управления базами данных. Компьютерная графика. Виды компьютерной графики. Основные понятия векторной графики. Основные понятия растровой графики. Разрешение графических изображений. Связь между параметрами изображения и размерами файла. Спектральный состав света. Основные световые величины и единицы. Основные и дополнительные цвета. Излученный и отраженный свет. Цветовые модели в компьютерной графике. Цветовая модель RGB Цветовая модель HSB (HSL). Цветовая модель CMYK. Цветовая модель L^*a^*b . Основные понятия трехмерной графики. Технология трехмерного моделирования.

Разновидности 3D-графики. Получение плоских изображений трехмерных моделей. Рендеринг. Анимация в трехмерном моделировании. Цифровая фотография. Техническое и программное обеспечение графических работ. Сканирование и векторизация изображений. Оборудование и программное обеспечение. Вывод графической информации на печать. Расходные материалы для печати. Создание текстовой документации на ЭВМ, программные и технические средства. Шрифты. Классификация и основные параметры. Электронные таблицы. Интернет-технологии. Основные понятия об автоматизации управления. Геоинформационные системы и их применение. Системы управления документами.

2. Электроника и электротехника

Закон Ома в комплексной форме. Законы Кирхгофа в комплексной форме. Резонанс напряжений, токов. Частотные характеристики электрических цепей. Соединение фаз источника энергии и приемника звездой, треугольником. Активная, реактивная, комплексная и полная мощность трехфазной симметричной системы. Операторный метод расчета переходных процессов. Аperiodические сигналы и их спектры. Основные свойства и характеристики полупроводников. Классификация полупроводниковых диодов. Структура электронного усилителя. Классификация усилителей, параметры и характеристики электронных усилителей. Операционные усилители: общие сведения. Основные понятия цифровой электроники. Базовые логические элементы. Основы синтеза комбинационных схем. Минимизация логических функций. Синтез логических устройств в заданном базисе логических элементов.

3. Технические средства автоматизации и управления

Понятие об управлении и объекте управления. Функциональная схема системы автоматического управления. Назначение основных элементов схемы. Классификация

САУ по принципу действия. Структурная схема САУ по отклонению. Структурная схема САУ по возмущению. Структурная схема САУ с комбинированным управлением. Структурная схема адаптивной системы автоматического управления. Классификация САУ по назначению. Основные понятия и определения систем автоматического управления. Классификация САУ. Основные способы формализованного описания динамических свойств элементов САУ. Временные функции динамических звеньев САУ.

Переходные процессы в САУ и их характеристики. Передаточная функция замкнутой САУ. Понятие о статических и астатических САУ. Частотные характеристики САУ. Частотные характеристики апериодического звена. Частотные характеристики интегрирующего звена. Частотные характеристики колебательного звена. Частотные характеристики дифференцирующего звена. Методика построения асимптотической ЛАЧХ системы автоматического управления. Передаточная функция замкнутой САУ при отрицательной жесткой обратной связи. Передаточная функция замкнутой САУ при отрицательной гибкой обратной связи. Апериодическое звено систем автоматического управления. Основные характеристики. Электрические аналоги апериодического звена. Интегрирующее звено систем автоматического управления. Основные характеристики. Электрические аналоги интегрирующего звена. Колебательное звено систем автоматического управления. Основные характеристики. Электрические аналоги колебательного звена. Дифференцирующее звено систем автоматического управления. Основные характеристики. Электрические аналоги дифференцирующего звена.

4. Моделирование бизнес процессов

История моделирования бизнес-процессов. Текущее состояние и перспективы организационного управления. Системный подход к описанию экономических объектов. Связь "окружение-внутренняя среда" при описании экономических объектов. Систематизация подходов к описанию бизнес-процессов. Существующие методы моделирования бизнес-процессов и примеры их использования. Основные положения концепции реинжиниринга бизнеса. Понятие бизнес-системы и бизнес - процесса, виды бизнес – процессов. Составные части и этапы процесса реинжиниринга. Необходимые и достаточные условия успешного реинжиниринга. Последствия осуществления реинжиниринга. Причины и примеры неудач при проведении реинжиниринга. Инструменты реинжиниринга бизнес - процессов. Позиционирование компаний на этапах жизненного цикла. Конкурентный профиль компании. Прикладные инструменты анализа и моделирования. Основные этапы моделирования бизнес-процессов. Стратегия. Бизнес – процесс. Инжиниринг компании. Оценка проекта. Инструментальные средства моделирования бизнес-процессов. Прикладные аспекты моделирования бизнес-процессов.

Организационно-функциональное моделирование бизнес-процессов. Бизнес-процессное моделирование. Модели финансовой структуры. Информационные модели. Особенности практической реализации реинжиниринга бизнес – процессов. Составление программы реинжиниринга. Критерии оценки реинжиниринга бизнес – процессов. Описание целей предприятия. Описание состава бизнес-процессов предприятия. Параметры и окружение бизнес-процессов. Модель бизнес-процессов предприятия. Описание целей предприятия. Описание состава бизнес-процессов предприятия. Параметры и окружение бизнес-процессов. Модель бизнес-процессов предприятия. Практическое использование ARIS по подготовке к разработке и внедрению системы управления производством. Методика организации и проведения работ по бизнес-моделированию с использованием пакета ARIS. Примеры управления производством на практике. Примеры моделей бизнес-процессов предприятия.

5. Планирование организация производств

Классификация технологических процессов. Производственный цикл, его состав и структура. Расчет длительности производственного цикла. Типы производств, их технико-

экономическая характеристика. Основные принципы организации производственного процесса. Производственная структура предприятия. Поточное производство. Организация поточного производства. Организация автоматизированного поточного производства, расчет эффективности автоматизированного поточного производства. Техническая подготовка производства, виды и этапы технической подготовки производства. Этапы освоения на предприятии новых видов продукции и технологических процессов. Задачи и значение технического обслуживания производства. Задачи и структура энергетического хозяйства, планирование потребности в энергоресурсах. Задачи и состав ремонтного хозяйства. Планирование и организация ремонтного хозяйства. Задачи и структура транспортного хозяйства. Принципы построения организационных структур, виды структур управления. Виды планов разрабатываемых на предприятии, методы планирования.

4.1. Перечень вопросов для подготовки к государственному экзамену

№ п/п	Вопросы
1.	Понятие информации, информационные технологии, основные направления информационных технологий
2.	Структура автоматизированной информационной системы
3.	Виды и назначение автоматизированных информационных систем
4.	Техническое обеспечение автоматизированных информационных систем
5.	Классификация и общая характеристика современных ЭВМ
6.	Устройства ввода информации в компьютер
7.	Устройства для вывода информации на печать
8.	Сети ЭВМ как способ персонально-коллективного использования средств вычислительной техники
9.	Программное обеспечение автоматизированных информационных систем
10.	Классификация и назначение программ
11.	Технология разработки программ
12.	Информационное обеспечение автоматизированных информационных систем
13.	Базы и банки данных
14.	Базы данных и их классификация
15.	Системы управления базами данных
16.	Компьютерная графика. Виды компьютерной графики
17.	Основные понятия векторной графики
18.	Основные понятия растровой графики
19.	Цветовые модели в компьютерной графике
20.	Анимация в трехмерном моделировании
21.	Техническое и программное обеспечение графических работ
22.	Создание текстовой документации на ЭВМ, программные и технические средства
23.	Геоинформационные системы и их применение
24.	Системы управления документами
25.	Закон Ома в комплексной форме
26.	Законы Кирхгофа в комплексной форме
27.	Резонанс напряжений, токов
28.	Частотные характеристики электрических цепей
29.	Соединение фаз источника энергии и приемника звездой, треугольником
30.	Активная, реактивная, комплексная и полная мощность трехфазной симметричной системы
31.	Операторный метод расчета переходных процессов

32.	Апериодические сигналы и их спектры
33.	Основные свойства и характеристики полупроводников
34.	Классификация полупроводниковых диодов
35.	Структура электронного усилителя
36.	Классификация усилителей, параметры и характеристики электронных усилителей
37.	Операционные усилители: общие сведения
38.	Основные понятия цифровой электроники
39.	Базовые логические элементы
40.	Основы синтеза комбинационных схем
41.	Минимизация логических функций
42.	Синтез логических устройств в заданном базисе логических элементов
43.	Понятие об управлении и объекте управления
44.	Функциональная схема системы автоматического управления
45.	Классификация систем автоматического управления по принципу действия
46.	Структурная схема системы автоматического управления по отклонению
47.	Структурная схема системы автоматического управления по возмущению
48.	Структурная схема системы автоматического управления с комбинированным управлением
49.	Структурная схема адаптивной системы автоматического управления
50.	Классификация систем автоматического управления по назначению
51.	Основные понятия и определения систем автоматического управления
52.	Классификация систем автоматического управления
53.	Основные способы формализованного описания динамических свойств элементов системы автоматического управления
54.	Временные функции динамических звеньев систем автоматического управления
55.	Передаточная функция замкнутой системы автоматического управления
56.	Понятие о статических и астатических системах автоматического управления
57.	Линеаризация дифференциальных уравнений систем автоматического управления
58.	Типовые входные воздействия
59.	Передаточные функции линейных динамических звеньев и их основные свойства
60.	Переходная функция и функция веса
61.	Частотные характеристики линейных звеньев, формы представления частотных характеристик
62.	Инерционное звено первого и второго порядка их характеристики
63.	Колебательное звено и его характеристики
64.	Консервативное звено и его характеристики
65.	Форсирующее звено и его характеристики
66.	Интегрирующие звенья и их характеристики
67.	Дифференцирующие звенья и их характеристики
68.	Способы соединения линейных динамических звеньев
69.	Передаточные функции замкнутой САУ в режимах управления и стабилизации
70.	Правила эквивалентных преобразований структурных схем
71.	Существующие методы моделирования бизнес-процессов и примеры их использования
72.	Передаточные функции линейных динамических звеньев и их основные свойства
73.	Переходная функция и функция веса
74.	Инструменты реинжиниринга бизнес - процессов
75.	Позиционирование компаний на этапах жизненного цикла
76.	Прикладные инструменты анализа и моделирования бизнес - процессов
77.	Основные этапы моделирования бизнес-процессов
78.	Инструментальные средства моделирования бизнес-процессов

79.	Прикладные аспекты моделирования бизнес-процессов
80.	Организационно-функциональное моделирование бизнес-процессов
81.	Классификация технологических процессов
82.	Производственный цикл, его состав и структура
83.	Расчет длительности производственного цикла
84.	Типы производств, их технико-экономическая характеристика
85.	Основные принципы организации производственного процесса
86.	Производственная структура предприятия
87.	Организация автоматизированного поточного производства, расчет эффективности автоматизированного поточного производства
88.	Техническая подготовка производства, виды и этапы технической подготовки производства
89.	Этапы освоения на предприятии новых видов продукции и технологических процессов
90.	Виды планов разрабатываемых на предприятии, методы планирования

5. Выпускная квалификационная работа

Выпускная квалификационная работа представляет собой логически завершенное теоретическое или экспериментальное исследование одной из актуальных тем, в котором выпускник демонстрирует уровень овладения необходимыми теоретическими знаниями, практическими умениями и навыками, позволяющими ему самостоятельно решать профессиональные задачи. Выпускная квалификационная работа входит в Государственную итоговую аттестацию.

Выпускная квалификационная работа должна:

- носить творческий, практический характер и основываться на актуальных данных и передовых научных разработках;
- отвечать требованиям логичного и четкого изложения материала;
- отражать умения студента формулировать и решать научно-исследовательские и практические задачи;
- быть правильно оформлена (четкая структура, завершенность, правильное оформление библиографических ссылок, списка литературы и нормативно-правовых актов, актуальность исполнения).

Выпускная квалификационная работа должна быть написана самостоятельно, содержать совокупность аргументированных положений и выводов. Автор несет ответственность за достоверность данных, представленных в выпускной квалификационной работе, он обязан делать ссылки на автора и источник, из которого заимствуются материалы или отдельные результаты. В случае использования чужого материала без ссылки на автора или источник заимствования выпускная квалификационная работа к защите не допускается.

5.1 Перечень рекомендуемых тем выпускных квалификационных работ

№ п/п	Темы выпускной квалификационной работы
1.	Интегрированная локальная сеть для станков с ЧПУ
2.	Автоматизированная система энергосбережения

3.	Информационная система проверки безопасности автоматизированной системы управления
4.	Современные технические средства автоматизации электромеханическими машинами
5.	Комплексная автоматизация технологических процессов и производств
6.	Локальные системы автоматического регулирования
7.	Автоматизация технологических линий, участков, цехов (например, автоматизация линии непрерывного производства)
8.	Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП)
9.	Разработка нестандартизированных средств измерений
10.	Метрологическое обеспечение производства (например, метрологическое обеспечение технологического процесса ...)

6. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Информационные технологии

1. Основы информационных технологий [Электронный ресурс]/ С.В. Назаров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2012.— 422 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16712>.
2. Мишин А.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мишин А.В., Мистров Л.Е., Картавцев Д.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российская академия правосудия, 2011.— 311 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5771>.
3. Божко В.П. Информационные технологии в статистике [Электронный ресурс]: учебник/ Божко В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2011.— 152 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12430>.
4. А. Галин, Б. Соболев, Ю. Панов. Информатика. – М.: Феникс, 2010.- 448 с.Советов Б.Я., Цехановский В.В.
5. Олифер В Г, Олифер Н А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2010. – 944 с.
1. И С. Информационные системы: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2010. – 544 с.

2. Электротехника и электроника

1. Аполлонский С.М. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле. — СПб. : Лань, 2012. — 588 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3188
2. Белов Н. В. Электротехника и основы электроники / Белов Н. В., Волков Ю. С. — СПб. : Лань, 2012. — 431 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3553
3. Ермуратский П.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]/ Ермуратский П.В., Лычкина Г.П., Минкин Ю.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2011.— 416 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7755>.
4. Ермуратский П.В., Лычкина Г.П., Минкин Ю.Б., Электротехника и электроника. - М.: ДМК Пресс , 2011. - 144 с.
5. Сиренький И.В. Электронная техника [Текст] : учеб. пособие / И.В. Сиренький, В.В. Рябинин, С.Н. Голощапов. - СПб. : Питер, 2006. - 413 с.
6. Павлов Н.Н. Схемотехника аналоговых электронных устройств [Текст] : учеб. пособие / Н.Н. Павлов. - М. : Академия, 2008. - 288 с.
7. Розанов Ю.К. Силовая электроника [Текст] : учебник для вузов / Ю.К.Розанов, М.В. Рябчицкий, А.А. Кваснюк. - 2-е изд., стер. - М. : Издательский дом МЭИ, 2009. - 632 с.
8. Савилов Г.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : [электронный

учебник]. - М. : КНОРУС, 2010. - 64 Мб. - CD-ROM

3. Технические средства автоматизации и управления

1. Аверченков В.И. Основы математического моделирования технических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аверченков В.И., Федоров В.П., Хейфец М.Л.— Электрон. текстовые данные.— Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.— 271 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7003>.
2. Решетняк Е.П. Управление техническими системами [Электронный ресурс]: конспект лекций для студентов специальности «Пищевая инженерия малых предприятий»/ Решетняк Е.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, Вузовское образование, 2011.— 207 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8147>.
3. Автоматизация выбора режущего инструмента для станков с ЧПУ [Электронный ресурс]: монография/ В.И. Аверченков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6989>.
4. Федоров Ю.Н. Порядок создания, модернизации и сопровождения АСУТП [Электронный ресурс]/ Федоров Ю.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 576 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13543>.
5. Коновалов, Б.И., Лебедев, Ю.М. Теория автоматического управления: учебное пособие для бакалавров.- СПб.: Лань, 2010.- 224с.

4. Моделирование бизнес процессов

1. Силич В.А. Моделирование и анализ бизнес-процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Силич В.А., Силич М.П.— Электрон.текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011.— 212 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13890>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Блинов А.О. Реинжиниринг бизнес-процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Блинов А.О., Рудакова О.С., Захаров В.Я.— Электрон.текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 341 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16437>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

5. Планирование организация производств

1. Кужева С.Н. Организация и планирование производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кужева С.Н.— Электрон.текстовые данные.— Омск: Омский государственный университет, 2013.— 211 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24907>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Дашков Л.П. Организация и управление коммерческой деятельностью [Электронный ресурс]: учебник/ Дашков Л.П., Памбухчиянц О.В.— Электрон.текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2012.— 688 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10944>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Производственный менеджмент [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Кузнецов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 181 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11088>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Фатхутдинов Р. А. Организация производства: учебник для вузов / Р. А. Фатхутдинов. – М. : Инфра-М, 2011. – 544 с.
5. Фатхутдинов, Раис Ахметович. Производственный менеджмент: учебник / Р. А. Фатхутдинов. – 6-е изд. – СПб.: Питер, 2011. – 496 с.

Дополнительная литература

1. Информационные технологии

1. Бурняшов Б.А. Информационные технологии в менеджменте. Облачные вычисления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бурняшов Б.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12823>.
2. Липунцов Ю.П. Управление процессами. Методы управления предприятием с использованием информационных технологий [Электронный ресурс]/ Липунцов Ю.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2010.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7638>.
3. Гринберг А.С. Информационные технологии управления [Электронный ресурс]: учебник/ Гринберг А.С., Горбачев Н.Н., Бондаренко А.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 479 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10518>.
4. Машихина Т.П. Информационные технологии управления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Машихина Т.П., Шостенко С.В.— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2010.— 278 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11322>
5. Информационные технологии. Историческая справка.— М.: Высш. шк., – 368с. 2006.
6. Лесничая И.Г. и др. Информатика и информационные технологии. Учебное пособие/ Под ред. Романовой Ю.Д.- М.:Изд-во Эксмо, 2005.-544с.
7. Меняев М.Ф. Информатика и основы программирования. – М.: ОМЕГА-Л, 2008. - 432 с.
8. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии. – М.: Высш. шк., – 368с. 2005
9. А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев. Базы данных. Учебник для вузов. – М.: Корона-Принт, 2008.- 364 с.
10. Васильев А А, Избачков Ю С, Телина И С. Информационные системы: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2010. – 544 с.

2. Электротехника и электроника

1. Сборник задач по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.В. Бладыко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Высшэйшая школа, 2013.— 478 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20262>. Скорняков В.А. Тесты и контрольные вопросы по дисциплине Электротехника и электроника: учебное пособие по самостоятельной подготовке студентов. — СПб. : СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 2014. — 44 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45741
2. Бабичев Ю.Е. Электротехника и электроника. Том 1. Электрические, электронные и магнитные цепи [Электронный ресурс]: учебник/ Бабичев Ю.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горная книга, 2007.— 599 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6640>
3. Лихачев В.Л. Электротехника. Том 1 [Электронный ресурс]: справочник/ Лихачев В.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2010.— 553 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8635>.
4. Ванюшин М. Первые шаги в электронику и электротехнику [Электронный ресурс]/ Ванюшин М.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Наука и Техника, 2015.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28805>.
5. Гаврилов Л.П. Расчет и моделирование линейных электрических цепей с применением ПК [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов машиностроительных вузов/ Гаврилов Л.П., Соснин Д.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2010.— 448 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8657>.
6. Гурина И.А. Инженерные расчеты в электротехнике [Электронный ресурс]:

учебно-методическое пособие для выполнения контрольных работ по дисциплине «Инженерные расчеты в электротехнике» для студентов направления подготовки 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника»/ Гурина И.А.— Электрон. текстовые данные.— Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014.— 30 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27197>.

7. Ким К.К. Линейные и нелинейные цепи [Электронный ресурс]: учебное пособие Linear and Nonlinear Circuits. Tutorial/ Ким К.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2011.— 200 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16212>.

8. Электротехнический справочник [Электронный ресурс]: практическое применение современных технологий/ С.Л. Корякин-Черняк [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Наука и Техника, 2014.— 592 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28851>. Алексенко А.Г. Основы микросхемотехники [Текст] / А.Г. Алексенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 448 с.

9. Гальперин М.В. Электронная техника [Текст] : учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. - 352 с.

10. Гусев В.Г. Электроника и микропроцессорная техника [Текст]: учебник для вузов / В.Г. Гусев. - 4-е изд., доп. - М. : Высшая школа, 2006. - 799 с.

3. Технические средства автоматизации и управления

1. Денисенко В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием [Электронный ресурс]: монография/ Денисенко В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2013.— 606 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11990>.

2. Автоматизация и управление в технологических комплексах [Электронный ресурс]/ А.М. Русецкий [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2014.— 376 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29574>.

3. Решетняк Е.П. Управление техническими системами [Электронный ресурс]: конспект лекций для студентов специальности «Пищевая инженерия малых предприятий»/ Решетняк Е.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, Вузовское образование, 2011.— 207 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8147>.

4. Тюрин О.Г. Управление потенциально опасными технологиями [Электронный ресурс]: монография/ Тюрин О.Г., Кальницкий В.С., Жегров Е.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13560>.

5. Николайчук О.И. Современные средства автоматизации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Николайчук О.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009.— 248 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8693>.

6. Автоматизация технологических процессов и инженерных систем [Электронный ресурс]: сборник научных трудов, посвященный 50-летию кафедры "Автоматизация инженерно-строительных технологий"/ В.А. Завьялов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16402>

7. Теория автоматического управления / Под ред. А.А. Воронова. Ч. 1 и 2. – М.: Высшая школа, 2008.

8. Ротач В.Я. Теория автоматического управления / Учебник для вузов. – М.: МЭИ, 2009

9. Ерофеев А.А. Теория автоматического управления./ Учебник для вузов. - М.: Политехника, 2005.

10. 2 Юревич Е.И. Теория автоматического управления. – СПб.: ВHV-Санкт-

Петербург, 2007.

4. Моделирование бизнес процессов

1. Практика и проблематика моделирования бизнес-процессов [Электронный ресурс]/ Е.И. Всяких [и др.].— Электрон.текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2012.— 246 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7641>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Самуйлов К.Е. Основы формальных методов описания бизнес-процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Самуйлов К.Е., Чукарин А.В., Быков С.Ю.— Электрон.текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2011.— 123 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11540>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. 7 изд. — М.: Издательство: РИА "Стандарты и качество", 2009. — 408с.
4. Кальянов Г.Н. Моделирование, анализ, реорганизация и автоматизация бизнес-процессов. — М.: Финансы и статистика, 2007. — 240с.
5. Ильин В.В. Моделирование бизнес-процессов. Практическое использование ARIS. — М.: Вильямс, 2006. — 176с.
6. Маклаков С.В. Моделирование бизнес-процессов с ALLFusion PM.— М.: Диалог-МИФИ, 2008. — 224с.
7. Хаммер М., Чампи Дж. Реинжиниринг корпорации. Манифест революции в бизнесе. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2007. — 288с.
8. Андерсон Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования. — М.: Стандарты и качество, 2007. — 272с.
9. Маклаков С.В. BPWin и ERWin.CASE-средства разработки информационных систем. — М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2000. — 256с.

5. Планирование организация производств

1. Производственный менеджмент [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Кузнецов [и др.].— Электрон.текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 181 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11088>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Агарков А.П. Теория организации. Организация производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Агарков А.П., Голов Р.С., Голиков А.М.— Электрон.текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2012.— 272 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10985>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Головачев А.С. Экономика предприятия (организации). Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Головачев А.С.— Электрон.текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2011.— 463 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20173>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Козлова Т.В. Организация и планирование производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Козлова Т.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2012.— 196 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10736>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Новицкий Н. И. Организация, планирование и управление производством: учебно-методическое пособие / Н. И. Новицкий, В. П. Пашуто. — М.: Финансы и статистика, 2007. — 576 с.
6. Производственный менеджмент: учебник / Санкт-Петербургский государственный университет; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет; Под ред. В. А. Козловского. — М.: Инфра-М, 2003. — 574 с.
6. Виханский О. С. Менеджмент: учебник для вузов / О. С. Виханский, А. И. Наумов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Экономист, 2006. — 670 с.

7. Герчикова И. Н. Менеджмент: учебник для вузов / И. Н. Герчикова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ, 2008. – 511 с.
 8. Калачёва С.А. Организация работы предприятия. – М.: Экономика, 1998. – 214 с.
 9. Мескон М. Основы менеджмента : пер. с англ.: учебное пособие / М. Х. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури. – 3-е изд. – М.: Вильямс, 2007. – 666 с.
 10. Макаренко М. В. Производственный менеджмент. – М.:Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998.- 342с.
 11. Производственный менеджмент: Учебник /Под ред. С. Д. Ильенковой. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 412с.
 12. Организация производства на предприятии: Учебник для вузов / Под ред. О. Г. Туровца. – М.: Юность, 2004. – 454с.
 13. Мильнер Б. З. Теория организации : учебник / Б. З. Мильнер. – 7-е изд., перераб. и доп. – М. : Инфра-М, 2008. – 797 с.
- Холл Р.Х. Организации: структуры, процессы, результаты. – Спб: Питер, 2001. – 512 с.: ил.