



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:** 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

**Профиль**

Интегрированные автоматизированные информационные системы

Москва 2016 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

**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 № 09 от «20» мая 2016 г.

## 1. Общие положения

Итоговая аттестация (Блок 6 программы бакалавриата) в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации Бакалавра.

В Блок 6 «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:

**ОК-1** владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения .

**ОК-2** умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь.

**ОК-10** использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

**ПК-2** осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

**ПК-5** разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования.

**ПК-7** готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.

## 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 итогового экзамена

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

В программу включены основные разделы по профилирующим дисциплинам направления 23100.62 (09.03.01) «Информатика и вычислительная техника», по профилю «Информационные технологии в управлении».

Таковыми дисциплинами являются:

- базы данных;
- операционные системы;
- защита информации;
- проектирование автоматизированных информационных систем;
- системы и сети хранения данных.

## 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)	
2 з.е.	ОК-1 (Владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения)	Базовый уровень (Владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу с применением основных методов анализа, восприятию информации, формулировке цели и определению путей ее достижения)	ЗНАТЬ	Критерии, нормы и законы логически корректных рассуждений, правила выполнения логических операций, принципы аргументированного обоснования
				Основы культуры мышления, анализа и восприятия информации
				Понятия чувственного познания и рационального познания, основные логические законы, такие формы мышления, как понятие, суждение, умозаключение
				Основные законы логики, правила выполнения логических операций, принципы построения корректно аргументированного обоснования
			УМЕТЬ	Использовать правила ведения дискуссий для устранения возникших при их проведении противоречий.
				Воспринимать и обобщать информацию, ставить цель и выбирать пути и решения по ее достижению
				Использовать на практике знания основных форм чувственного познания и рационального познания, использовать в практической жизни и профессиональной деятельности знания основных логических законов
				Критически оценивать любую информацию, использовать приемы обобщения, анализа, синтеза, сравнения, классификации при работе с информацией
			ВЛАДЕТЬ	Навыками использования на практике знаний основных форм чувственного познания и рационального познания

				Навыками использования в практической жизни и профессиональной деятельности знаний основных логических законов
				Способностью распознавать и разрешать противоречия
				Способами решения проблем
			ЗНАТЬ	Основные положения теории аргументации для оценки получаемой информации
				Категориальный аппарат, позволяющий адекватно воспринимать различную информацию
				Источники получения информации о событиях и процессах, а также способы ее обработки
		Логические приемы при работе с информацией		
		УМЕТЬ	Использовать обобщение, анализ, синтез, абстрагирование, сравнение для правильного восприятия и оценки полученной информации для правильной постановки цели и выбору оптимального пути ее достижения	
			Применять в профессиональной практике и обыденной жизни такие формы мышления, как понятие, суждение, умозаключение	
			Преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами объективности	
			Работать с полученной информацией, использовать приемы ее изменения в соответствии с поставленной задачей	
		ВЛАДЕТЬ	Правилами по отношению к элементам аргументации для нахождения способов решения проблем	
			Методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных, экономических и других дисциплин	
			Навыками применения в профессиональной практике и обыденной жизни таких форм мышления, как понятие, суждение, умозаключение	
			Рациональными способами решения проблем	
		2 з.е.	ОК-2 (Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь)	Базовый уровень (Понимает необходимость логически верной, аргументированной и ясной устной и письменной речи. Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь)
Основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления				
Основы культуры мышления, анализа и восприятия информации				
Правила построения и использования основных логических форм: понятий, суждений и умозаключений, а также основные ошибки, допускаемые по отношению к данным логическим формам				
УМЕТЬ	Воспринимать и обобщать информацию			
	Правильно строить и использовать основные логические формы			
	Применять полученные представления о закономерностях жизни общества на занятиях			

			ВЛАДЕТЬ	Редактировать тексты профессионального назначения
				Основами культуры речи, навыками ведения диалога, дискуссии, спора
				Навыками использования на практике знаний аргументации как коммуникативной деятельности
				Навыками применения в конкретных жизненных обстоятельствах знаний особенностей делового стиля аргументации
				Навыками работы с текстами
		Повышенный уровень (Владеет опытом и свободно использует логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь при решении различных задач в сфере своей деятельности)	ЗНАТЬ	Правила построения публичного выступления и письменной работы
				Методы и способы построения правильного, корректного доказательства
				Специфику аргументации как коммуникативной деятельности, основные виды аргументации, специфику делового стиля аргументации, формы некорректной аргументации, правила и методы ведения спора
				Знать ошибки, наиболее часто встречающиеся при построении доказательств и при ведении дискуссий, для того, чтобы избегать их
		УМЕТЬ	Использовать знания определения, деления, ограничения и обобщения понятий, а также правильного построения суждений и умозаключений	
			Анализировать мировоззренческие, социально и лично- значимые философские исторические процессы	
			Применять полученные представления о закономерностях жизни общества в профессиональной практике	
			Излагать информацию без использования подручных письменных текстов	
		ВЛАДЕТЬ	Навыками применения правил по отношению к понятиям, суждениям и умозаключениям, а также основные законы мышления, используя сложные языковые конструкции	
			Методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных, экономических и других дисциплин	
			Навыками мышления для обработки системного, философского целостного взгляда на проблемы общества	
			Навыками ведения диалога, дискуссии, спора как в профессиональной, так и в социальной сфере	
2 з.е.	ОК-10 (Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы)	Базовый уровень (Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, стремится применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального)	ЗНАТЬ	Основные законы гуманитарных научных дисциплин
				Виды профессиональной деятельности
				Этапы и методы проектирования баз данных
				Виды профессиональной деятельности
			УМЕТЬ	Соотносить основные законы гуманитарных научных дисциплин с разнообразными видами профессиональной деятельности
				Выбирать основные законы гуманитарных научных дисциплин для использования в разных видах профессиональной деятельности

	математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования)	исследования)	ВЛАДЕТЬ	Применять на практике формальные методы построения БД
				Выбирать основные законы гуманитарных научных дисциплин для использования в разных видах профессиональной деятельности
				Методами научного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
				Базовыми навыками работы с современными инструментами разработки
				Навыками применения на практике основных законов гуманитарных научных дисциплин
	Повышенный уровень (Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в своей профессиональной деятельности, активно применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования)	ЗНАТЬ	Классификацию законов гуманитарных научных дисциплин с точки зрения эффективности их использования в разных видах профессиональной деятельности	
			Результаты своей профессиональной деятельности в соответствии основными законами гуманитарных научных дисциплин	
			Методы, используемые для проектирования, разработки и обслуживания баз данных	
			УМЕТЬ	Проводить целенаправленное изучение методов научного анализа и моделирования для их использования в профессиональной деятельности
				Осуществлять выбор наиболее эффективных для профессиональной деятельности методов научного анализа и моделирования
ВЛАДЕТЬ	Применять средства выбранной СУБД для реализации прикладного программного обеспечения			
	Теоретическими и экспериментальными исследованиями			
	Навыками определения ценности своего теоретического и экспериментального исследования для профессиональной сферы			
2 з.е.	ПК-2 (Осваивать методики использования программных средств для решения практических задач)	Базовый уровень (Стремиться осваивать методики использования программных средств для решения практических задач)	ЗНАТЬ	Классификацию программных средств
				Основные положения типовых методик использования программных средств для решения практических задач
				Базовые понятия программирования
				Современные программные средства, взаимодействующие с ЭВМ
				УМЕТЬ
	Разрабатывать алгоритмы и программы			
	Самостоятельно реализовывать простейшие алгоритмы			
	ВЛАДЕТЬ	Применять ПО для реализации прикладного программного обеспечения		
		Методиками использования программных средств для решения практических задач		
	Системами программирования, в том числе и объектно-ориентированными			

		Повышенный уровень (Осваивать и активно использовать методики использования программных средств для решения практических задач)	ЗНАТЬ	Навыками установки, настройки ПО		
				Разработкой программного обеспечения облачных систем системного администрирования		
				Модификации современных программных средств, взаимодействующие с ЭВМ		
			УМЕТЬ	Основные алгоритмические структуры и структуры данных		
				Алгоритмы применения программных средств		
				Инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программные средства.		
		ВЛАДЕТЬ	Использовать прикладные средства программирования			
			Самостоятельно реализовывать сложные алгоритмы			
			Языками процедурного и объектно-ориентированного программирования			
		2 з.е.	ПК-5 (Разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования)	Базовый уровень (Разрабатывать компоненты простых программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования)	ЗНАТЬ	Методами отладки и решения практических задач на ЭВМ в различных режимах
						Разработкой и сопровождением приложений, развертываемых в облаках
						Основы объектно-ориентированного подхода к программированию
УМЕТЬ	Теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов					
	Методы, используемые для проектирования, разработки и обслуживания ПО					
	Ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения					
ВЛАДЕТЬ	Использовать прикладные системы программирования					
	Разрабатывать компоненты простых программных комплексов					
	Навыками работы с различными операционными системами и их администрирование					
Повышенный уровень (Разрабатывать компоненты сложных программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования)	ЗНАТЬ			Методами описания схем баз данных		
				Навыками разработки компонентов простых программных комплексов		
				Методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем		
	УМЕТЬ	Различные схемы баз данных				
		Методы, используемые для проектирования, разработки сложных комплексов ПО				
		Разрабатывать основные программные документы				
ВЛАДЕТЬ	Работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные					
	Пользоваться приемами облачного программирования					
				Методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств		

				Навыками разработки компонентов программных комплексов
				Навыками моделирования пространства и предметов в нем (движение и статика)
1 з.е.	ПК-7 (Готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях)	Базовый уровень (Готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов в соавторстве на научно-технических конференциях)	ЗНАТЬ	Основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий
				Основные требования к оформлению отчетов и презентаций
				Основные ГОСТы по оформлению отчетов
			УМЕТЬ	Работать с презентационным материалом
				Разрабатывать структуру презентации на основе разработанного доклада
				Применять основные навыки к оформлению отчетов и презентаций
		ВЛАДЕТЬ	Навыками работы с Microsoft Power Point	
			Навыками оформления отчетной документации по результатам выполненной работы	
			Навыками оформления работ в коллективе авторов	
		Повышенный уровень (Готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, самостоятельно оформлять результаты исследований в виде авторских статей и докладов на научно-технических конференциях)	ЗНАТЬ	Нормативные документы по оформлению научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, оформлению результатов исследований в виде статей и докладов
				Порядок и последовательность разработки отчетной документации
				Процедуры оформления научно-технических отчетов
			УМЕТЬ	Логически верно, аргументировано и ясно излагать результаты выполненной работы
				Правильно оформлять отчеты, статьи, доклады
Самостоятельно оформляться и докладывать результаты по решению прикладных задач				
ВЛАДЕТЬ	Навыками оформления авторских отчетов, статей, докладов			
	Методами и средствами разработки и оформления отчетов, статей, докладов			
	Навыками и методами самостоятельной работы			

## 4. Содержание ИА

### 1. Базы данных

Основные положения теории БД. Классификация БД. Проектирование БД и этапы проектирования. Нормализация и нормальные формы. Применение БД. Язык SQL и подмножества операторов языка SQL. Выполнение запросов, выполнение выборок с помощью оператора SELECT. Системы управления базами данных (СУБД). Классификация СУБД, сравнение различных СУБД. Обзор архитектуры сервера MS SQL Server. Основные этапы установки СУБД. Обзор баз данных Microsoft SQL Server. Перемещение файлов баз данных. Принципы обеспечения безопасности и контроля доступа к БД. Обеспечение безопасности на основе встроенных средств MS SQL Server. Обеспечение безопасности на основе интеграции с учетной записью Windows. Управление

доступом пользователей к базе данных. Авторизация пользователей для доступа к ресурсам.

## **2. Операционные системы**

Основные термины и понятия в теории операционных систем. Архитектура операционной системы. Семейства операционной системы. Компоненты экосистемы операционной системы Microsoft Windows. Архитектурные особенности операционной системы Microsoft Windows. Реализация модели клиент-сервер в рамках микроядерной архитектуры. Ключевые изменения Windows Server 2008 R2 и Windows 7. Изменения в компонентизации системы. Изменения в производительности системы. Изменения в энергосбережении. Изменения в безопасности. Ядро Windows NT. Принципы управления Windows. Файловые системы. Реестр Windows. Службы управления Windows. Модели администрирования. Использование Windows PowerShell. Управление процессами при помощи PowerShell. Классификация ЛВС. Сетевые устройства. Сетевые протоколы. Организация сети Windows. Сетевая архитектура Microsoft Windows. Схема сетевых компонентов Windows и их соответствие уровням модели OSI. Функции сетевых компонентов. Основные службы сети Microsoft. Средства управления безопасностью домена Windows. Серверные роли ОС Windows. Доменная структура Active Directory. Сторонние серверные продукты от Microsoft. Служба удаленных рабочих столов. UNIX и ее архитектура. Архитектура Linux. Пользовательский интерфейс. UNIX-шелл. Основные термины Linux. Документация в Linux. Принципы управления Linux. Работа с дисками и файловыми системами. Управление процессами в GNU/Linux. Сетевые возможности Linux. Сетевые службы Linux. Организация сети Linux. Конфигурация сетевых интерфейсов и служб в GNU/Linux. Угрозы безопасности Linux. Средства управления безопасностью в сети Linux. Серверные роли Linux. Объединенная сеть Windows и Linux. Основные угрозы безопасности и надежности ОС. Дополнительные средства защиты в GNU/Linux. Методы обеспечения отказоустойчивости серверов. Виртуализация операционной системы. Кластерные системы. Автоматизация установки операционной системы.

## **3. Защита информации**

Идентификация и аутентификация. Идентификация и ее основные методы. Биометрическая идентификация. Понятие электронной цифровой подписи. Организационные меры обеспечения информационной безопасности. Организация внутриобъектового режима предприятия. Криптографические меры обеспечения информационной безопасности. Классификация криптографических алгоритмов. Асимметричные алгоритмы шифрования. Использование асимметричных алгоритмов шифрования. Симметричные алгоритмы шифрования. Использование Симметричных алгоритмов шифрования. Использование хэш-функция для обеспечения информационной безопасности. Основные угрозы программного обеспечения и их характеристика. Межсетевые экраны, их функции и назначения. Антивирусные средства, их функции и назначение. Инженерно-технические меры обеспечения информационной безопасности. Физическая защита источников информации. Способы защиты охраняемых объектов с помощью охранных и охранно-пожарных извещателей. Средства непосредственного наблюдения, используемые для охраны объекта и их краткая характеристика. Системы виброакустического шумления. Сетевые помехоподавляющие фильтры. Экранирование. Основные положения ГОСТ Р 50922-96 «Защита информации. Основные термины и определения». Основные положения ФЗ РФ «Об информации, информационных технологиях и защите информации».

## **4. Проектирование автоматизированных информационных систем**

Понятие проектирования. Определение системы. Основные этапы развития баз данных. Базы данных реального времени. Характеристика базы данных реального времени на

примере IndustrialSQL Server. Системный подход к проектированию автоматизированных систем. Основные положения. Определения «управление», ТОУ, «технологический режим», «управляющая система». Выбор параметров автоматизации (регулируемых, контролируемых, сигнализируемых, защиты и блокировки) и средств автоматизации. Выбор средств автоматизации. Основные функции АСУТП. Стадии и этапы разработки АСУТП. Концепция разработки современных АСУТП. История развития АСУТП. Компоненты систем контроля и управления в АСУТП и их назначение. SCADA-системы. Стандартизация. Основные определения. Задачи стандартизации. Основные принципы стандартизации. Применение нормативных документов по стандартизации. Общие сведения о САПР. Возможности САПР, позволяющие сократить продолжительность этапа проектирования. Виды трехмерного моделирования. Двухмерные системы. Основные направления автоматизации инженерно-графических работ. Виды обеспечения САПР. Состав проекта автоматизации. Общие положения. Задание на проектирование систем автоматизации. Состав проектной документации при двухстадийном проектировании. Маркировка рабочей документации. Структурные схемы систем автоматизации. Общий вид структурной схемы системы автоматизации. Элементы структурной схемы. Виды структурных схем: конструктивная, функциональная, алгоритмическая. Структурная схема АСУ ТП. Функциональные схемы систем автоматизации Основные принципы разработки. Изображение на функциональных схемах технологических аппаратов, машин, трубопроводов и трубопроводной арматуры. Трубопроводы на функциональных схемах. Изображение на функциональных схемах автоматических устройств и линий связи между ними. Изображение измеряемых параметров на функциональных схемах. Изображение электрических приборов и аппаратов на функциональных схемах. Графические обозначения элементов автоматических устройств на функциональных схемах: упрощенный и развернутый способ. требования. Основные определения. Порядок разработки принципиальных схем. Обозначение элементов и цепей. Основные принципы построения принципиальных электрических схем. Графическое обозначение элементов. Линии связи. Состояние элементов принципиальных электрических схем. Совмещенный и разнесенный способ выполнения принципиальных электрических схем. Перечень элементов. Размеры элементов принципиальных электрических схем.

## **5. Системы и сети хранения данных**

Устройства хранения данных. Общие понятия. Классификация запоминающих устройств. Жесткие магнитные диски. Устройство. Производительность жестких магнитных дисков. Модель работы. Закон Литтла. Закон загруженности контроллера. Динамическая память. Статическая память. Энергонезависимая память. Масочная память. Твердотельные диски SSD. Оптические диски. Компакт-диски. Принципы чтения и записи. Blu-ray-диски. Принципы чтения и записи. Массивы жестких дисков. RAID. Основные принципы работы. Комбинированные уровни RAID. Сравнительная характеристика уровней RAID. Виртуализация систем хранения. Архитектура виртуализации хранилищ. Проблемы и преимущества технологии виртуализации. Виртуальные ленточные библиотеки. Принцип работы. Концепция многоярусных хранилищ. Сетевая архитектура систем хранения данных. Терминальные узлы систем хранения. Устройства внешней памяти – DAS. Сетевые устройства хранения – NAS. Сети хранения данных – SAN. Задачи, которые позволяют решать сети хранения. Компоненты. Сетевые топологии. Сети хранения данных. Интерфейсы, протоколы, стандарты. SCSI. Fibre Channel. Файловые системы. Основные функции. Файловая система FAT. FAT 16. Таблица FAT. Загрузочный сектор FAT. Адресация FAT. Длинные имена. Файловая система FAT 32. Фрагментация данных. Таблица FAT. Адресация FAT. NTFS. Диски, разделы и тома. Диспетчеры томов, разделов, монтирования. Технология дедубликации данных. Классификация. Общая концепция технологии дедубликации. Методы и виды дедубликации. Эффективность дедубликации данных. Блочная дедубликации данных. Факторы производительности.

Резервное копирование данных. Сущность систем резервного копирования. Доступность данных. Виды резервного копирования. Блочное резервное копирование. Файловое резервное копирование. Резервное копирование на уровне приложений. Реализация систем резервного копирования. Приоритеты, учитываемые при выборе систем резервного копирования. SLA. RTO. RPO. Архивирование данных, отличие от резервного копирования. Виды резервных копий. Схемы резервного копирования. Технология непрерывной защиты данных.

#### 4.1 Перечень вопросов для подготовки к итоговому экзамену

№ п/п	Вопросы
1.	Устройства хранения данных. Общие понятия.
2.	Жесткие магнитные диски. Устройство и принцип работы
3.	Производительность жестких магнитных дисков. Модель работы. Закон Литтла.
4.	Твердотельные диски SSD. Принципы чтения и записи
5.	Оптические диски. Принципы чтения и записи
6.	Blu-ray-диски. Принципы чтения и записи
7.	Массивы жестких дисков. RAID. Основные принципы работы
8.	Комбинированные уровни RAID
9.	Сравнительная характеристика уровней RAID
10.	Виртуализация систем хранения
11.	Виртуальные ленточные библиотеки. Принцип работы
12.	Концепция многоярусных хранилищ
13.	Терминальные узлы систем хранения
14.	Устройства внешней памяти – DAS
15.	Сетевые устройства хранения – NAS
16.	Сети хранения данных – SAN
17.	Сетевые топологии
18.	Сети хранения данных. Интерфейсы, протоколы, стандарты
19.	Файловые системы. Основные функции
20.	Файловая система FAT. Таблица FAT. Загрузочный сектор FAT. Адресация FAT
21.	Общая концепция технологии дедубликации
22.	Резервное копирование данных. Сущность систем резервного копирования
23.	Архивирование данных, отличие от резервного копирования
24.	Основные положения теории БД
25.	Проектирование БД и этапы проектирования
26.	Язык SQL и подмножества операторов языка SQL
27.	Системы управления базами данных (СУБД)
28.	Классификация СУБД, сравнение различных СУБД
29.	Обзор архитектуры сервера MS SQL Server
30.	Основные этапы установки СУБД
31.	Обзор баз данных Microsoft SQL Server
32.	Принципы обеспечения безопасности и контроля доступа к БД
33.	Обеспечение безопасности на основе встроенных средств MS SQL Server
34.	Обеспечение безопасности на основе интеграции с учетной записью Windows
35.	Управление доступом пользователей к базе данных
36.	Архитектура операционной системы
37.	Компоненты экосистемы операционной системы Microsoft Windows
38.	Архитектурные особенности операционной системы Microsoft Windows
39.	Реализация модели клиент-сервер в рамках микроядерной архитектуры

40.	Ключевые изменения Windows Server 2008 R2 и Windows 7
41.	Сетевые протоколы
42.	Средства управления безопасностью домена Windows
43.	Основные службы сети Microsoft
44.	Служба удаленных рабочих столов. UNIX и ее архитектура
45.	Архитектура Linux
46.	Управление процессами в GNU/Linux
47.	Средства управления безопасностью в сети Linux
48.	Объединенная сеть Windows и Linux
49.	Угрозы безопасности Linux
50.	Сетевые службы Linux
51.	Основные угрозы безопасности и надежности ОС
52.	Методы обеспечения отказоустойчивости серверов
53.	Виртуализация операционной системы
54.	Автоматизация установки операционной системы
55.	Идентификация и аутентификация. Идентификация и ее основные методы. Биометрическая идентификация.
56.	Понятие электронной цифровой подписи.
57.	Организационные меры обеспечения информационной безопасности.
58.	Организация внутриобъектового режима предприятия.
59.	Криптографические меры обеспечения информационной безопасности.
60.	Классификация криптографических алгоритмов.
61.	Асимметричные алгоритмы шифрования. Использование асимметричных алгоритмов шифрования.
62.	Симметричные алгоритмы шифрования. Использование Симметричных алгоритмов шифрования.
63.	Использования хэш-функция для обеспечения информационной безопасности.
64.	Основные угрозы программного обеспечения и их характеристика.
65.	Межсетевые экраны, их функции и назначения.
66.	Антивирусные средства, их функции и назначение.
67.	Инженерно-технические меры обеспечения информационной безопасности.
68.	Физическая защита источников информации. Способы защиты охраняемых объектов с помощью охранных и охранно-пожарных извещателей.
69.	Средства непосредственного наблюдения, используемые для охраны объекта и их краткая характеристика.
70.	Системы виброакустического зашумления. Сетевые помехоподавляющие фильтры. Экранирование.
71.	Основные положения ГОСТ Р 50922-96 «Защита информации. Основные термины и определения».
72.	Основные положения ФЗ РФ «Об информации, информационных технологиях и защите информации».
73.	Системный подход к проектированию автоматизированных систем
74.	Выбор параметров автоматизации (регулируемых, контролируемых, сигнализируемых, защиты и блокировки) и средств автоматизации
75.	Основные функции АСУТП
76.	Стадии и этапы разработки АСУТП
77.	Концепция разработки современных АСУТП
78.	Компоненты систем контроля и управления в АСУТП и их назначение
79.	SCADA-системы
80.	Стандартизация. Основные определения. Задачи стандартизации

81.	Возможности САПР, позволяющие сократить продолжительность этапа проектирования
82.	Виды трехмерного моделирования
83.	Состав проектной документации при двухстадийном проектировании
84.	Виды структурных схем: конструктивная, функциональная, алгоритмическая
85.	Структурная схема АСУ ТП
86.	Функциональные схемы систем автоматизации. Основные принципы разработки
87.	Базы данных реального времени
88.	Состав проекта автоматизации
89.	Определения «управление», ТОУ, «технологический режим», «управляющая система»
90.	Основные направления автоматизации инженерно-графических работ

## **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 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.	Структура и функции программного обеспечения ЛВС (на примере)
2.	Программные комплексы имитационного моделирования систем управления (на примере)
3.	Экспертные системы автоматизированного управления (на примере)
4.	Автоматизированные системы управления технологическими процессами (на примере)

5.	Программные комплексы моделирования производственных процессов (на примере)
6.	Программные средства календарного планирования (на примере)
7.	Анализ функционирования АРМ экономиста предприятия (на примере)
8.	Применение автоматизированной информационной системы отдела материально-технического снабжения (на примере)
9.	Применение геоинформационных систем для прокладки трубопроводов (на примере)
10.	Разработка системы автоматизированного проектирования трубопроводного транспорта (на примере)

## 6 Учебно-методическое обеспечение

### Основная литература

#### 1. Базы данных

1. Минченков И.Н. Практическая работа с базами данных в OpenOffice.org Base [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Минченков И.Н.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 49 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17704>.

2. Борзунова Т.Л. Базы данных освоение работы в MS Access 2007 [Электронный ресурс]: электронное пособие/ Борзунова Т.Л., Горбунова Т.Н., Дементьева Н.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20700>.

3. Основы современных баз данных [Электронный ресурс]: методическая разработка к выполнению лабораторных работ (№1-3)/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 37 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22906>.

4. Темирова Л.Г. Базы данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ для студентов III курса обучающихся по направлению подготовки 231300.62 Прикладная математика/ Темирова Л.Г.— Электрон. текстовые данные.— Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014.— 57 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27177>.

5. Виейра Р. Программирование баз данных Microsoft SQL Server 2008. Базовый курс. [Книга]. М.: Издательство «Диалектика», 2010. – 816 с.

6. К. Дж. Дейт SQL и реляционная теория. Как грамотно писать код на SQL. [Книга]. М.: Издательство «Символ-Плюс», 2010. – 480 с.

#### 2. Операционные системы

1. Э. Таненбаум. Современные операционные системы [Книга]. Издательство: Питер, 2010. – 1120 с.

2. М. Руссинович, А. Маргозис. Утилиты Sys internals. Справочник администратора. [Книга]. Издательство: БХВ-Петербург, 2012. – 480 с.

#### 3. Защита информации

1. Зайцев А.П. Технические средства и методы защиты информации [Электронный ресурс]: учебник/ Зайцев А.П., Мещеряков Р.В., Шелупанов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 442 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12053>

2. Скрипник Д.А. Общие вопросы технической защиты информации [Электронный ресурс]/ Скрипник Д.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет

Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2012.— 264 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16710>.

3. Мельников, В. Информационная безопасность и защита информации: Учебное пособие для студентов учреждений высш. проф. образования / С.А. Клейменов, В.П. Мельников, А.М. Петраков; Под ред. С.А. Клейменов. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2012. (Высшее профессиональное образование)

4. Шаньгин В.Ф. Защита информации в компьютерных системах и сетях. [Учебное пособие для студентов технических вузов]. М.: ДМК Пресс, 2012. – 592 с.: ил.

#### **4. Проектирование автоматизированных информационных систем**

1. Рудинский И.Д. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рудинский И.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2011.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12057>.

2. Павличева Е.Н. Введение в информационные системы управления предприятием [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павличева Е.Н., Дикарев В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2013.— 84 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26456>.

3. Гостев, В.И. Проектирование нечётких регуляторов для систем автоматического управления: практическое пособие для вузов.- СПб: БХВ-Петербург, 2011.- 416с.

4. Юркевич, В.В. Надёжность и диагностика технологических систем: учебник для ВПО.- М.: Академия, 2011.- 304с.

#### **5. Системы и сети хранения данных**

1. Михеев М.О. Администрирование VMware vSphere 4.1 [Электронный ресурс]/ Михеев М.О.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2011.— 408 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8010>.

2. Исакова А.И. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Исакова А.И., Исаков М.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 174 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13938>.

3. Корячко В.П. Анализ и проектирование маршрутов передачи данных в корпоративных сетях [Электронный ресурс]: монография/ Корячко В.П., Перепелкин Д.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 236 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11975>.

### **Дополнительная литература**

#### **1. Базы данных**

1. Базы данных. Теория и практика применения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Л. Богданова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Химки: Российская международная академия туризма, 2010.— 125 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14277>.

2. Королева О.Н. Базы данных [Электронный ресурс]: курс лекций/ Королева О.Н., Мажукин А.В., Королева Т.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский гуманитарный университет, 2012.— 66 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14515>.

3. Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс]/ Швецов В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2009.— 155 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16688>.

4. Култыгин О.П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Култыгин О.П.— Электрон. текстовые

данные.— М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012.— 232 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17009>.

5. Виейра Р. Программирование баз данных Microsoft SQL Server 2008 для профессионалов. [Книга]. М.: Издательство «WROX», 2008. – 1066 с.

6. Грабер М. SQL. Справочное руководство. [Книга]. М.: Издательство «Лори», 2006. – 368 с.

7. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. [Книга]. М.: Издательство «Вильямс», 2005. – 1328 с.

8. Макконнелл С. Совершенный код. [Книга]. М.: Издательство «Питер», 2007. – 896 с.

9. Мейер Д. Теория реляционных баз данных. [Книга]. М.: Издательство «Мир», 1987. – 608 с.

10. Молино Э. SQL. Сборник рецептов. [Книга]. М.: Издательство «Символ-Плюс», 2009. – 672 с.

11. НайтБ. Microsoft SQL Server 2008. Руководство администратора для профессионалов. [Книга]. М.: Издательство «Диалектика», 2010. – 944 с.

12. Нильсен П. SQL Server 2005. Библия пользователя. [Книга]. СПб.: Издательство «Вильямс», 2008. – 1232 с.

13. Селко Д. SQL для профессионалов. [Книга]. М.: Издательство «Лори», 2009. – 464 с.

14. СтанекУ.Р. Microsoft SQL Server 2005. Справочник администратора. [Книга]. СПб.: «Русская Редакция», 2008.- 544 с.

## **2. Операционные системы**

1. Э. Таненбаум. Компьютерные сети [Книга]. Издательство: Питер, 2007. – 992 с.

2. Моримото Р., Ноэл М., Драуби О., Мистри Р., Амарис К. Windows Server 2008 R2. Полное руководство. Издательство: Вильямс, 2010. – 2011 г.

3. Д. Пог. Mac OS X [Книга]. Издательство: Символ, 2008. – 880 с.

4. М. Лукас. FreeBSD [Книга]. Издательство: Символ, 2009. – 864 с.

5. С. Граннеман. Linux [Книга]. Издательство: Вильямс, 2011. – 416 с.

6. К. Вейрле. Linux: сетевая архитектура. Структура и реализация сетевых протоколов в ядре [Книга]. Издательство: Кудиц-образ, 2005. – 656 с.

7. С. Назаров. Операционные среды, системы и оболочки. Основы структурной и функциональной организации [Книга]. Издательство: Кудиц-пресс, 2007. – 504 с.

8. Р. Ларсон, Ж. Карбон. Платформа виртуализации Hyper-V. Ресурсы Windows Server 2008 [Книга]. Издательство: БХВ-Петербург, 2010. – 800 с.

## **3. Защита информации**

1. Малюк А.А. Теория защиты информации [Электронный ресурс]: монография/ Малюк А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12048>.

2. Алексеев В.А. Методы и средства криптографической защиты информации [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Методы и средства защиты компьютерной информации»/ Алексеев В.А.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2009.— 16 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17710>.

3. Арутюнов, В. В. Защита информации. [учеб.-метод. пособие]. М.: Либерейя-Бибинформ, 2008. – 56 с.

4. Барычев С.Г., Серов Р.Е. Основы современной криптографии. [Книга]. М.: Горячая линия – Телеком, 2002. – 175 с.

5. Белов Е.Б., Лось В.П., Мещеряков Р.В., Шелупанов А.А. Основы информационной безопасности. [Учебное пособие]. М.: Горячая линия–Телеком, 2006. – 544 с.

6. Зайцев А.П., Голубятников И.В., Мещеряков Р.В., Шелупанов А.А. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности. [Учебное пособие]. Издание 2-е испр. и доп. – М.: Машиностроение-1, 2006. – 260 с.

7. Запечников С.В., Милославская Н.Г., Толстой А.И. Основы построения виртуальных частных сетей. [Учебное пособие]. М.: Горячая линия–Телеком, 2003. – 249 с.

8. Торокин А.А. Инженерно-техническая защита информации. [Учебное пособие]. М.: Гелиос АРВ, 2005. – 960 с.

9. Хорев А.А. Способы и средства защиты информации. [Учебное пособие]. М.: МО РФ, 2000. – 316 с.

#### **4. Проектирование автоматизированных информационных систем**

1. Грекул В.И. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]/ Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008.— 486 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22438>.

2. Бурков А.В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008 [Электронный ресурс]/ Бурков А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010.— 126 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16730>.

3. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Золотов С.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2013.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13965>.

4. ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. /Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Информационная технология. – М., 1991. – 15 с.

5. ГОСТ 21.404-85. Обозначения условные приборов и средств автоматизации.

6. ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы, стадии создания / Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Информационная технология. – М., 1991.– 45 с.

7. ГОСТ 19.701-90. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. – Госстандарт СССР, М., 1992.– 15 с.

8. РМГ 62-2003. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Оценивание погрешности измерений при ограниченной исходной информации ВНИИМС Госстандарта России. М., 2003.– 17с.

9. ГОСТ-21.408-93 Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов М.: Издательство стандартов, 1995.– 44с.

10. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 10000-3-99 «Информационная технология. Основы и таксономия международных стандартизованных профилей. Часть 3. Принципы и таксономия профилей среды открытых систем (эталонная модель среды открытых систем OSE/RM)». М.: Издательство стандартов, 1995.– 44с.

#### **5. Системы и сети хранения данных**

1. Пуговкин А.В. Телекоммуникационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пуговкин А.В.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007.— 202 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13983>.

2. Чекмарев Ю.В. Локальные вычислительные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чекмарев Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2009.— 200 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5082>.

3. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]/ Чекмарев Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2013.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5083>.
4. Битнер В.И. Сети нового поколения - NGN [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Битнер В.И., Михайлова Ц.Ц.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2010.— 226 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12040>.
5. Казаков В. Г. Системы хранения данных : учеб. пособие / В. Г. Казаков, С. А. Федосин. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2010. – 132 с. – ISBN: 978-5-7103-2272-7.
6. Information Storage and Management. Edited by G. Somasundaram, Alok Shrivastava EMC Education Services. Wiley Publishing, Inc., Indianapolis, 2009- 454 с..
7. Н. Далип Системы хранения данных в Windows: Пер. с англ.: Издательский дом «Вильямс», 2005-432 с..
8. Проектирование интегрированных систем обработки информации и управления : учеб. пособие для спец. 2101 "Автоматика и упр. в техн. системах", 2202 "Автоматизир. системы обраб. информ. и упр." / О. А. Заикин, Б. Я. Советов. - М. : Изд-во МГАП "Мир книги", 1994. - 141 с. : ил
9. Казаков В. Г. Резервное копирование данных. Моделирование процессов и алгоритмов : монография / В. Г. Казаков, С. А. Федосин. – Саарбрюккен, Германия : Изд-во LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011. – 134 с. – ISBN: 978-3-8433-0806-9.
10. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Автоматизированное управление современным производством. Серия «ЭВМ в производстве». – Л.: Машиностроение, 1988, 345 с.  
Гук М.Ю. Аппаратные средства ИВР РС: Энциклопедия. – СПб: Питер, 2006, 1072 с.