



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

Технологии разработки программного обеспечения

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;
- ЭВМ и периферийные устройства;
- Объектно-ориентированное программирование;
- Защита информации;
- Технологии разработки программного обеспечения.

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
				Основные законы логики, правила выполнения логических операций, принципы построения корректно аргументированного обоснования
				Законодательную и нормативную базу защиты информации
				Основы объектно-ориентированного подхода в программировании
			УМЕТЬ	Использовать правила ведения дискуссий для устранения возникших при их проведении противоречий.
				Критически оценивать любую информацию, использовать приемы обобщения, анализа, синтеза, сравнения, классификации при работе с информацией
				Использовать знания о современных методах обеспечения защиты информации для разработки реальной системы защиты информации на различных объектах
				Ориентироваться в инфраструктуре проекта по разработке и внедрению средств, реализующих защиту информации
			ВЛАДЕТЬ	Способностью распознавать и разрешать противоречия
				Навыками создания классов и их использование, в разрабатываемых приложениях

				Способностью применять на практике стандарты информационной безопасности, современные парадигмы и методологии, инструментальные средства реализации защиты информации				
				ЗНАТЬ	Основные положения теории аргументации для оценки получаемой информации			
					Логические приемы при работе с информацией			
					Основные меры, направленные на обеспечение защиты информации на различных уровнях деятельности современного предприятия			
				УМЕТЬ	Использовать обобщение, анализ, синтез, абстрагирование, сравнение для правильного восприятия и оценки полученной информации для правильной постановки цели и выбору оптимального пути ее достижения			
					Работать с полученной информацией, использовать приемы ее изменения в соответствии с поставленной задачей			
					Делать оценку эффективности применения, долгосрочных перспектив			
				ВЛАДЕТЬ	Правилами по отношению к элементам аргументации для нахождения способов решения проблем			
					Рациональными способами решения проблем			
					Использовать современные инструментальные средства анализа рисков и разработки			
				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)	ЗНАТЬ	Логические аспекты языка, его логическую структуру и виды, способы представления устной и письменной речи
								Правила построения и использования основных логических форм: понятий, суждений и умозаключений, а также основные ошибки, допускаемые по отношению к данным логическим формам
Базовые понятия программирования, алгоритмизации, основные алгоритмические структуры и структуры данных								
УМЕТЬ	Правильно строить и использовать основные логические формы							
	Редактировать тексты профессионального назначения							
	Ориентироваться в инфраструктуре проекта по разработке и внедрению средств							
ВЛАДЕТЬ	Основами культуры речи, навыками ведения диалога, дискуссии, спора							
	Навыками работы с текстами							
	Ориентироваться в инфраструктуре проекта по разработке и внедрению средств							
ЗНАТЬ	Методы и способы построения правильного, корректного доказательства,							
	Знать ошибки, наиболее часто встречающиеся при построении доказательств и при ведении дискуссий, для того, чтобы избежать их							

		строить устную и письменную речь при решении различных задач в сфере своей деятельности)		<p>Понятия программирования, алгоритмизации, основные алгоритмические структуры и структуры данных, типы баз данных</p>
			УМЕТЬ	Использовать знания определения, деления, ограничения и обобщения понятий, а также правильного построения суждений и умозаключений
				Излагать информацию без использования подручных письменных текстов
				Самостоятельно реализовывать простейшие алгоритмы
			ВЛАДЕТЬ	Навыками применения правил по отношению к понятиям, суждениям и умозаключениям, а также основные законы мышления, используя сложные языковые конструкции
				Навыками ведения диалога, дискуссии, спора как в профессиональной, так и в социальной сфере
				Знаниями о современных тенденциях развития СУБД, методах оперативной обработки информации
2 з.е.	ОК-10 (Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования)	Базовый уровень (Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, стремится применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования)	ЗНАТЬ	Основные законы гуманитарных научных дисциплин
				Виды профессиональной деятельности
				Этапы и методы проектирования баз данных
			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
				Применять на практике формальные методы построения БД
		ВЛАДЕТЬ	Методами научного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
			Навыками применения на практике основных законов гуманитарных научных дисциплин	
			Базовыми навыками работы с современными инструментами разработки	
		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			

				<p>Применять средства выбранной СУБД для реализации прикладного программного обеспечения</p> <p>Теоретическими и экспериментальными исследованиями</p> <p>Навыками определения ценности своего теоретического и экспериментального исследования для профессиональной сферы</p> <p>Навыками установки, настройки ПО</p> <p>Средствами реализации административных задач</p>
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
				Понятия, определения и термины программной инженерии
				Базовые понятия программирования
			УМЕТЬ	Использовать программные средства для решения практических задач
				Разрабатывать алгоритмы и программы
				Самостоятельно реализовывать простейшие алгоритмы
		ВЛАДЕТЬ	Применять ПО для реализации прикладных задач	
			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	Модификации современных программных средств, взаимодействующие с ЭВМ
				Алгоритмы применения программных средств
				Методы, методики, средства, приемы, способы проектирования программного обеспечения на основе CASE-технологий
УМЕТЬ	Инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программные средства.			
	Использовать прикладные средства программирования			
	Самостоятельно реализовывать сложные алгоритмы			
ВЛАДЕТЬ	Языками процедурного и объектно-ориентированного программирования			
	Методами отладки и решения практических задач на ЭВМ в различных режимах			
	Разработкой и сопровождением приложений, развертываемых в облаках			
2 з.е.	ПК-5 (Разрабатывать	Базовый уровень (Разрабатывать	Н А Т	Основы объектно-ориентированного подхода к программированию

	компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования)	компоненты простых программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования)		Теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов
				Методы, используемые для проектирования, разработки и обслуживания ПО
			УМЕТЬ	Ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения
				Использовать прикладные системы программирования
				Разрабатывать компоненты простых программных комплексов
			ВЛАДЕТЬ	Навыками работы с различными операционными системами и их администрирование
				Методами описания схем баз данных
	Навыками разработки компонентов простых программных комплексов			
	Повышенный уровень (Разрабатывать компоненты сложных программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования)	ЗНАТЬ	Методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем	
			Различные схемы баз данных	
			Модели, схемы, структуры, описывающие средства реализации CASE-технологий и их функционирование	
		УМЕТЬ	Разрабатывать основные программные документы	
			Работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные	
			Оценивать надежность разработанных программных комплексов	
ВЛАДЕТЬ		Методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств		
		Навыками моделирования пространства и предметов в нем (движение и статика)		
		Методами и средствами тестирования, отладки и испытаний ПО		
2 з.е.	ПК-7 (Готовить	Базовый уровень (Готовить презентации,	Н А Г	Основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий

презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях)	научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов в соавторстве на научно-технических конференциях)		Основные ГОСТы по оформлению отчетов
			Основные требования к оформлению отчетов и презентаций
		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
			Процедуры оформления научно-технических отчетов
			Порядок и последовательность разработки отчетной документации
		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 выборки 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. ЭВМ и периферийные устройства

Назначение и аппаратные особенности центрального процессора. Требования, предъявляемые к современным компьютерам: надежность и отказоустойчивость. Требования, предъявляемые к современным компьютерам: совместимость и мобильность программного обеспечения. Классификация компьютеров: персональные компьютеры и рабочие станции. Классификация компьютеров: кластерные архитектуры. Основные характеристики накопителей на жестких магнитных дисках. Устройство и принципы работы жесткого диска. Интерфейсы SATA, IDE, FireWire. Устройство и функционирование сканеров. Общая характеристика устройств хранения данных. Устройство различных видов принтеров, классификация. Облачные среды хранения данных. Компьютерные сети (КС): понятие, компоненты, назначение, сетевой архитектуры. Классификации КС: по размеру, по внутренней структуре, по способу управления, по типу коммутации. Требования, предъявляемые к современным компьютерным сетям. Сетевая модель OSI, задачи и функции по уровням модели. Способы реализации аппаратной многопоточности и их особенности, примеры микропроцессоров. Виды шин в ЭВМ, их назначение и основные характеристики.

3. Объектно-ориентированное программирование

Основные принципы ООП. Абстракция в программировании. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Классы и объекты. Массивы объектов. Методы, данные и свойства класса. Уменьшение связности объектов. Конструкторы и деструкторы. Вызов конструкторов и деструкторов при наследовании. Перегрузка методов в классе-наследнике. Инкапсуляция членов класса. Понятие и примеры. Виртуальные функции. Полиморфизм, понятие и примеры на C++. Шаблон программирования, преимущества и недостатки использования. Язык UML, типы отношений UML. Диаграмма прецедентов.

4. 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 зашумления. 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».

5. Технологии разработки программного обеспечения

Стратегии конструирования ПО, классическая модель проектирования ПО. Стратегии конструирования ПО, прототипирование. Стратегии конструирования ПО, инкрементная модель. Стратегии конструирования ПО, спиральная модель. Стратегии конструирования ПО, быстрая разработка приложений (RAD). Стратегии конструирования ПО, Rational Unified Process. Стратегии конструирования ПО, экстремальное программирование.

Стратегии конструирования ПО, методология SCRUM. Проектные активности программных проектов. Понятие и характеристика дефектов программного обеспечения. Управление риском в программных проектах: идентификация, анализ, ранжирование. Управление риском в программных проектах: планирование, разрешение, наблюдение. Характеристики качества программного обеспечения. Программометрика, оценка качества ПО. Системное тестирование, организация тестирования ПО. Тестирование элементов, организация тестирования ПО. Ресурсы и управление ресурсами в программных проектах. Виды документов и документирование требований.

3.1. Перечень вопросов для подготовки к итоговому экзамену

№ п/п	Вопросы
1.	Основные положения теории БД
2.	Классификация БД
3.	Проектирование БД и этапы проектирования
4.	Нормализация и нормальные формы
5.	Применение БД
6.	Язык SQL и подмножества операторов языка SQL
7.	Выполнение запросов, выполнение выборок с помощью оператора SELECT
8.	Системы управления базами данных (СУБД)
9.	Классификация СУБД, сравнение различных СУБД
10.	Обзор архитектуры сервера MS SQL Server
11.	Основные этапы установки СУБД
12.	Обзор баз данных Microsoft SQL Server
13.	Перемещение файлов баз данных
14.	Принципы обеспечения безопасности и контроля доступа к БД
15.	Обеспечение безопасности на основе встроенных средств MS SQL Server
16.	Обеспечение безопасности на основе интеграции с учетной записью Windows
17.	Управление доступом пользователей к базе данных
18.	Авторизация пользователей для доступа к ресурсам
19.	Назначение и аппаратные особенности центрального процессора
20.	Требования, предъявляемые к современным компьютерам: надежность и отказоустойчивость
21.	Требования, предъявляемые к современным компьютерам: совместимость и мобильность программного обеспечения
22.	Классификация компьютеров: персональные компьютеры и рабочие станции
23.	Классификация компьютеров: кластерные архитектуры
24.	Основные характеристики накопителей на жестких магнитных дисках
25.	Устройство и принципы работы жесткого диска
26.	Интерфейсы SATA, IDE, FireWire
27.	Устройство и функционирование сканеров
28.	Общая характеристика устройств хранения данных
29.	Устройство различных видов принтеров, классификация
30.	Облачные среды хранения данных
31.	Компьютерные сети (КС): понятие, компоненты, назначение, сетевой архитектуры

32.	Классификации КС: по размеру, по внутренней структуре, по способу управления, по типу коммутации
33.	Требования, предъявляемые к современным компьютерным сетям
34.	Сетевая модель OSI, задачи и функции по уровням модели;
35.	Способы реализации аппаратной многопоточности и их особенности, примеры микропроцессоров
36.	Виды шин в ЭВМ, их назначение и основные характеристики
37.	Основные принципы ООП
38.	Абстракция в программировании
39.	Инкапсуляция
40.	Наследование
41.	Полиморфизм
42.	Классы и объекты
43.	Массивы объектов
44.	Методы, данные и свойства класса
45.	Уменьшение связности объектов
46.	Конструкторы и деструкторы
47.	Вызов конструкторов и деструкторов при наследовании
48.	Перегрузка методов в классе-наследнике
49.	Инкапсуляция членов класса. Понятие и примеры
50.	Виртуальные функции
51.	Полиморфизм, понятие и примеры на С++
52.	Шаблон программирования, преимущества и недостатки использования
53.	Язык UML, типы отношений UML
54.	Диаграмма прецедентов
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 шумления. 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.	Стратегии конструирования ПО, классическая модель проектирования ПО
74.	Стратегии конструирования ПО, прототипирование
75.	Стратегии конструирования ПО, инкрементная модель
76.	Стратегии конструирования ПО, спиральная модель
77.	Стратегии конструирования ПО, быстрая разработка приложений (RAD)
78.	Стратегии конструирования ПО, Rational Unified Process
79.	Стратегии конструирования ПО, экстремальное программирование
80.	Стратегии конструирования ПО, методология SCRUM
81.	Проектные активности программных проектов
82.	Понятие и характеристика дефектов программного обеспечения
83.	Управление риском в программных проектах: идентификация, анализ, ранжирование
84.	Управление риском в программных проектах: планирование, разрешение, наблюдение
85.	Характеристики качества программного обеспечения
86.	Программометрика, оценка качества ПО
87.	Системное тестирование, организация тестирования ПО
88.	Тестирование элементов, организация тестирования ПО
89.	Ресурсы и управление ресурсами в программных проектах
90.	Виды документов и документирование требований

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.	Проектирование расширений функциональности ИС на основе анализа бизнес-процессов
2.	Оценка эффективности внедрения ИС
3.	Исследование объекта автоматизации и обоснование стратегии внедрения ИС
4.	Разработка автоматизированного учебно-методического комплекса по курсу «.....»
5.	Современное программное обеспечение систем автоматизированного проектирования
6.	Развитие программного обеспечения систем виртуальной реальности
7.	Программное обеспечение систем компьютерных игр и тренажеров
8.	Программное обеспечение географических информационных систем (ГИС)
9.	3D конфигуратор мультимедийного вертикального образовательного мини-портала
10.	Адаптивная динамическая информационная система управления сайтом
11.	Разработка программ для прикладных вычислений с использованием графических ускорителей
12.	Разработка сетевого программного обеспечения
13.	Разработка электронного учебного пособия по дисциплины «.....»
14.	Разработка программного обеспечения оценки знаний студентов
15.	Разработка мультимедийного обучающего комплекса «Создание оконченных приложений с использованием среды Visual C++»
16.	Разработка электронного учебного курса по дисциплине «Современные технологии программирования» в системе управления курсами Moodle
17.	Разработка электронного учебного курса по дисциплине «Метрология и качество программного обеспечения» в системе управления курсами Moodle
18.	Методы верификация и тестирования многопоточных приложений
19.	Разработка Web-интерфейса для систем программирования и CASE-инструментов
20.	Система программирования и UML-визуализации для языка Java Script
21.	Разработка информационного, математического и программного обеспечения системы управления производством (на примере)
22.	Использование формата Open XML для визуализации UML-моделей программ
23.	Алгоритмические решения и программное обеспечение
24.	Разработка и применение прикладного программного обеспечения к задаче прогноза функционального состояния работника транспорта
25.	Угрозы программному обеспечению и их классификация
26.	Структурные составляющие программного обеспечения решения распределительных задач
27.	Программное обеспечение подсистемы диагностики
28.	Анализ состава и структуры системы специального программного обеспечения
29.	Разработка программного обеспечения для минимизации операционных рисков банковского платежного электронного документооборота на основе предложенных алгоритмов и моделей
30.	Разработка прототипа программного обеспечения
31.	Клиентское программное обеспечение информационной системы планирования и контроля финансовых ресурсов
32.	Разработка средств алгоритмического и программного обеспечения системы информационной поддержки принятия решений в экстремальных ситуациях
33.	Разработка модели, алгоритма управления, алгоритмического и программного обеспечения

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>

2. Сети и телекоммуникации

1. Винокуров В.М. Сети связи и системы коммутации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Винокуров В.М.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13972>.
2. 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>.
3. Алексеев Е.Б. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев Е.Б., Гордиенко В.Н., Крухмалев В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 392 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12033>.
4. Крук Б.И. Телекоммуникационные системы и сети. Современные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Крук Б.И., Попантонопуло В.Н., Шувалов В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 620 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12047>.
5. Ефанов В.И. Электрические и волоконно-оптические линии связи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ефанов В.И.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 149 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14032>
6. Новожилов, О.П. Архитектура ЭВМ и систем: учеб. пособие для бакалавров.- М.: Юрайт, 2012.- 527с.

3. Объектно-ориентированное программирование

1. Подбельский В.В. Язык Си# Базовый курс [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Подбельский В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2011.— 384 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18866>.
2. Давыдова Н.А. Программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Давыдова Н.А., Боровская Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ.

Лаборатория знаний, 2012.— 238 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6485>.

3. Казанский А.А. Объектно-ориентированное программирование на языке Microsoft Visual C# в среде разработки Microsoft Visual Studio 2008 и .NET Framework. 4.3 [Электронный ресурс]: учебное пособие и практикум/ Казанский А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 180 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19258>.

4. Ашарина И.В. Объектно-ориентированное программирование в C++ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ашарина И.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12008>.

5. Бабушкина И.А. Практикум по объектно-ориентированному программированию [Электронный ресурс]/ Бабушкина И.А., Окулов С.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.— 366 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12254>

6. Прата С. Язык программирования C++. Лекции и упражнения (5-е изд.). [Книга]. — М.: Издательство «Вильямс», 2012. – 1248 с.

7. Фримен Э., Фримен Э., Сьерра К., Бейтс Б. Паттерны проектирования. [Книга] — СПб.: Питер, 2011. — 656 с.

4. 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.

5. Технологии разработки программного обеспечения

1. Введение в программные системы и их разработку [Электронный ресурс]/ С.В. Назаров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2012.— 456 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16698>.

2. Котляров В.П. Основы тестирования программного обеспечения [Электронный ресурс]: курс лекций/ Котляров В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2006.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16095>.

3. Сеницын С.В. Верификация программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сеницын С.В., Налютин Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008.— 368 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22401>.

4. Орлов С.А. Технологии разработки программного обеспечения [Текст] : учебник для вузов / С.А.Орлов, Б.Я. Цилькер. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2012. - 608 с.

5. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов [Текст] : учебник для студ. сред. проф. образования. - 7-е изд., стер. - М. : Академия, 2012. - 208 с.

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.

2. Сети и телекоммуникации

1. Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Берлин А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16099>.
2. Филиппов М.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Филиппов М.В.— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009.— 186 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11311>.
3. 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>.
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. Фороузан Бехроуз А. Криптография и безопасность сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фороузан Бехроуз А.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010.— 784 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15847>.
6. 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. Объектно-ориентированное программирование

1. Род Стивенс Delphi. Готовые алгоритмы [Электронный ресурс]/ Род Стивенс— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2007.— 384 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7818>.

2. Кауфман В.Ш. Языки программирования. Концепции и принципы [Электронный ресурс]/ Кауфман В.Ш.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2010.— 464 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6932>

3. Страуструп Б. Язык программирования С++. [Книга] – М.: Бином, 2008. – 1104 с.

4. Дейтел Х.М., Дейтел П.Дж. Как программировать на С++. Пер. с англ. — М.: ООО «Бином-Пресс», 2008 г. — 1456 с.

5. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссилес Д. Приёмы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. [Книга] — СПб.: Питер, 2010.

6. Эккель Б. Философия С++: Введение в стандартный С++. [Книга] – СПб.: Питер, 2004. – 572 с.

4. 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.: Либерей-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.

5. Технологии разработки программного обеспечения

1. Смирнов А.А. Прикладное программное обеспечение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смирнов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 384 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11079>.

2. Гусятников В.Н. Стандартизация и разработка программных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гусятников В.Н., Безруков А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2010.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12447>.

3. Павлова Е.А. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft .NET [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2009.— 112 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16101>.

4. Грибанов В.П. Высокоуровневые методы информатики и программирования [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Грибанов В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 568 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14636>.

5. Кнут Д. Искусство программирования. Т.1 [Электронный ресурс] : учебник, ссылки, программ. / Д. Кнут. - М., 2007. - 700 мб. - CD-ROM.
6. Кулямин В.В. Технологии программирования. Компонентный подход [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Кулямин. – М.: Бинوم, 2007. - 5,09 мб. - <http://www.microsoft.com/Rus/Msdnaa/Curricula/Default.aspx>.
7. Макунин А.А. Технологии разработки программного обеспечения [Электронный ресурс] : метод. пособие / А.А. Макунин. - Томск, 2005. - 379,3 кб. - <http://window.edu.ru>
8. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов. Практикум [Текст]: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В.Рудаков, Г.Н.Федорова. - 3-е изд., испр. - М. : Академия, 2012. - 192 с.