


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
**«Институт автоматизации и процессов управления
Дальневосточного отделения Российской академии наук»
(ИАПУ ДВО РАН)**

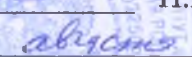
«СОГЛАСОВАНО»

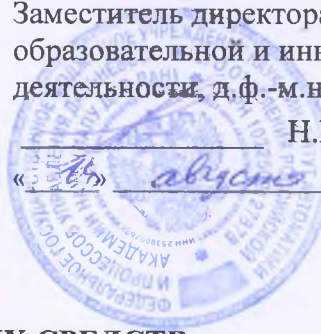
Руководитель направления подготовки
аспирантов 09.06.01 «Информатика и
вычислительная техника», д.т.н.


В.В. Грибова
« 14 » августа 2014 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора по научно-
образовательной и инновационной
деятельности, д.ф.-м.н.


Н.Г. Галкин
« 14 » августа 2014 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения
вычислительных систем и комплексов»

Направление подготовки – 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»
профиль «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин,
комплексов и компьютерных сетей»

Образовательная программа «Математическое и программное обеспечение
вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»

Форма подготовки (очная)

Междисциплинарная кафедра подготовки кадров высшей квалификации (МК ПКВК)

Владивосток

2014

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения вычислительных систем и комплексов»

Формируемые компетенции

УК – 3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>Знает: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p> <p>Шифр 3 1 УК 3</p>	Отсутствие знаний	Отсутствие знаний о представлении результатов научной деятельности	Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
<p>Умеет: применять основные системные методы при проведении теоретических и экспериментальных</p>	Отсутствие умений	Отсутствие умений следовать нормам, принятым в научном	Не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при	Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и

исследований в области информатики и вычислительной техники Шифр У 1 УК 3		общении	российских и международных исследовательских коллективах	работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
Умеет: осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом Шифр У 2 УК 3	Отсутствие умений	Отсутствие умений оценивать последствия принятого решения	Частично освоенное умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Успешное и систематическое умение осуществлять личный выбор в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
Владеет: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или	Отсутствие навыков	Отсутствие навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем	Не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих при работе по решению научных и научно-	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в

международных исследовательских коллективах Шифр В 1 УК 3			образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	российских или международных исследовательских коллективах
Владеет: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач Шифр В 2 УК 3	Отсутствие навыков	Отсутствие навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем	Фрагментарное применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
Шкала оценивания (соотношение с традиционными формами аттестации)	неудовлетворительно	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

ОПК – 1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>Знает: основные системные методы проведения теоретических и эмпирических исследований в области информатики и вычислительной техники, критерии выбора современных информационных технологий при проектировании информационных систем, методы анализа и тестирования их качества</p> <p>Шифр 3 1 ОПК 1</p>	Отсутствие знаний	Отсутствие знаний о методах организации теоретических исследований	фрагментарные представления об основных системных методах организации теоретических исследований, отсутствие представлений о методах организации экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники	сформированные представления об основных системных методах организации теоретических исследований, фрагментарные представления о методах организации экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники, методах анализа и выбора современных информационных технологий при проектировании информационных систем	сформированные знания об методах организации теоретических и экспериментальных исследованиях в области информатики и вычислительной техники основных методах анализа и выбора современных информационных технологий при проектировании информационных систем, методах анализа и тестирования их качества
<p>Умеет: применять основные системные методы при проведении теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной</p>	Отсутствие умений	Отсутствие умений выбирать и анализировать современные информационные технологии	Частично освоенное умение отбора системных методов, учитывающих специфику организации, выбирать и анализировать	В целом успешное, но не систематическое умение анализировать и выбирать системные методы, полностью учитывающих специфику организации, проводить теоретические и экспериментальные	Успешное и систематическое умение применять основные методы анализа и выбора современных информационных технологий при проектировании информационных систем,

<p>техники</p> <p>Шифр У 1 ОПК 1</p>			<p>современные информационные технологии, анализировать качество информационных систем, применения теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники</p>	<p>исследования в области информатики и вычислительной техники</p>	<p>методы анализа и тестирования их качества, отбор и использование системных методов, полностью учитывающих специфику организации теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники</p>
<p>Владеет: методологией теоретических и экспериментальных исследований в области решаемых научных проблем и методами выбора современных информационных технологий при проектировании информационных систем</p> <p>Шифр В 1 ОПК 1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Отсутствие навыков организации этапов теоретических исследований</p>	<p>Владеет методологией организации некоторых этапов теоретических исследований в области информатики и вычислительной техники</p>	<p>Владеет методологией организации всех этапов исследований в области информатики и вычислительной техники, но не полностью владеет методологией организации экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники</p>	<p>Полное владение методологией организации всех этапов теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники, успешное применение технологий и методов анализа и выбора современных информационных технологий при проектировании информационных систем, методами анализа и тестирования их качества</p>
<p>Шкала оценивания</p>	<p>неудовлетвори</p>	<p>неудовлетвор</p>	<p>удовлетворительно</p>	<p>хорошо</p>	<p>отлично</p>

(соотношение с традиционными формами аттестации)	тельно	ительно			
--	--------	---------	--	--	--

ОПК – 4 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области информатики и вычислительной техники

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>Знает: нормативно-правовые основы по организации коллективов исследователей в области информатики и вычислительной техники; методологию проведения исследований коллективом разработчиков.</p> <p>Шифр 3 1 ОПК 4</p>	Отсутствие знаний	фрагментарные представления о нормативно-правовых основах организации коллективов	фрагментарные представления о нормативно-правовых основах организации коллективов исследователей в области информатики и вычислительной техники	сформированные представления о нормативно-правовых основах организации коллективов исследователей в области информатики и вычислительной техники и фрагментарные представления о методологии проведения исследований коллективом разработчиков	сформированные знания о нормативно-правовых основах организации коллективов исследователей в области информатики и вычислительной техники и о методологии проведения исследований коллективом разработчиков с учетом всех особенностей выполняемых исследований
<p>Умеет: применять основные</p>	Отсутствие умений	Отсутствие умений	Частично освоенное умение	В целом успешное, но не систематическое умение	Успешное и систематическое умение

<p>методологические принципы проведения исследований коллективом разработчиков; анализировать, сравнивать и обосновывать альтернативные методы исследования, предлагаемые коллективом разработчиков; применять современные сетевые технологии для организации работы коллектива в области информатики и вычислительной техники</p> <p>Шифр У 1 ОПК 4</p>		<p>применять современные технологии для организации работы коллектива в области информатики и вычислительной техники</p>	<p>применять основные методологические принципы проведения исследований коллективом разработчиков; Анализировать и сравнивать предлагаемые альтернативные методы;</p>	<p>применять основные методологические принципы проведения исследований коллективом разработчиков; применять современные сетевые и облачные технологии для организации работы коллектива в области информатики и вычислительной техники</p>	<p>применять основные методологические принципы проведения исследований коллективом разработчиков; анализировать, сравнивать и обосновывать предлагаемые альтернативные методы; применять современные сетевые и облачные технологии для организации работы коллектива в области информатики и вычислительной техники</p>
<p>Владеет: методами обоснования выбора современных инструментальных средств, предназначенных для создания программных средств различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных,</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Отсутствие навыков создания программных средств и выбора современных инструментальных средств</p>	<p>Имеет навыки выбора современных инструментальных средств, предназначенных для создания программных средств различного назначения</p>	<p>Владеет методами обоснования выбора современных инструментальных средств, предназначенных для создания программных средств различного назначения</p>	<p>Полное владение методами обоснования выбора современных инструментальных средств, предназначенных для создания программных средств различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных</p>

интеллектуальных					
Шифр В 1 ОПК 4					
Шкала оценивания (соотношение с традиционными формами аттестации)	неудовлетворительно	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

ПК --1 способность разрабатывать и применять методы повышения эффективности и надёжности процессов обработки, передачи и накопления данных в вычислительных машинах, комплексах и компьютерных сетях

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
Знает: фундаментальные основы анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к современным информационно-техническим системам Шифр 3 1 ПК 1	Отсутствие знаний	фрагментарные представления о методах анализа и проектирования данных	фрагментарные представления о методах анализа и проектирования данных, о фундаментальных основах анализа и обработки данных в информационно-технических системах	сформированные представления о методах анализа и проектирования данных, о фундаментальных основах анализа и обработки информации применительно к современным информационно-техническим системам	сформированные знания о методах анализа и проектирования данных, о фундаментальных основах анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к современным информационно-техническим системам

<p>Умеет: применять современные средства интеллектуального анализа данных для обработки информации и выявление в ней моделей и тенденций помогающих принимать решения</p> <p>Шифр У 1 ПК 1</p>	Отсутствие умений	Отсутствие умений разрабатывать алгоритмы решения задач принятия решений	Частично освоенное умение применять методы анализа и проектирования данных, разрабатывать алгоритмы решения задач принятия решений и обработки информации	В целом успешное, но не систематическое умение применять методы анализа и проектирования данных, разрабатывать методы и алгоритмы решения задач принятия решений и обработки информации	Успешное и систематическое умение применять методы анализа и проектирования данных, применять современные средства интеллектуального анализа данных, разрабатывать методы и алгоритмы решения задач принятия решений и обработки информации
<p>Владеет: методами оценки сложности информации и прогнозирования проблем, возникающих при ее обработке и хранении</p> <p>Шифр В 1 ПК 1</p>	Отсутствие навыков	Отсутствие навыков проектирования информации	Не полное владение методами проектирования информации, методами оценки ее сложности	Владеет методами оценки сложности информации и прогнозирования проблем, возникающих при ее обработке и хранении	Полное владение методами анализа и проектирования информации, методами оценки сложности информации и прогнозирования проблем, возникающих при ее обработке и хранении
<p>Шкала оценивания (соотношение с традиционными формами аттестации)</p>	неудовлетворительно	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

ПК-3 способность проектировать сложные системы математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5

заданного уровня освоения компетенций)					
<p>Знает: принципы системного анализа, основные принципы системного проектирования, методы и стили проектирования, модели реализации, стратегии и методы испытаний программного обеспечения и его компонентов, а также средства автоматизации проектирования, кодирования, испытаний и оценивания качества</p> <p>Шифр З 1 ПК 3</p>	Отсутствие знаний	фрагментарные представления о принципах анализа	фрагментарные представления о принципах системного анализа и проектирования, методах и стилях проектирования, методах испытания программного обеспечения и его компонентов и оценивания качества	сформированные представления о принципах системного анализа, системного проектирования, методах и стилях проектирования, методах испытания программного обеспечения и его компонентов и оценивания качества	Хорошее знание принципов системного анализа, принципов системного проектирования, методов анализа, проектирования, методов и стилей проектирования, моделей реализации, методов испытания программного обеспечения и его компонентов, средств автоматизации проектирования, кодирования, испытаний и оценивания качества
<p>Умеет: выбирать и применять метод проектирования в соответствии с особенностями создаваемого программного обеспечения, выполнять перевод моделей требований в архитектурные представления, выполнять планирование</p>	Отсутствие умений	Отсутствие умений применять метод проектирования в программном обеспечении	Частично освоенное умение применять метод проектирования в соответствии с особенностями создаваемого программного обеспечения, выполнить планирование его испытаний	В целом успешное, но не систематическое умение применять метод проектирования в соответствии с особенностями создаваемого программного обеспечения, выполнить планирование его испытаний	Умение выбирать и применять метод проектирования к особенностям создаваемого программного обеспечения, выполнять перевод моделей требований в архитектурные представления, выполнять планирование отдельных программных единиц архитектуры и их

испытаний отдельных программных единиц архитектуры и их интеграции Шифр У 1 ПК 3					интеграции
Владеет: методами проектирования программного обеспечения, навыками построения его структуры с применением приемов повторного использования проектных решений и использованием инструментальных средств, стратегиями планирования и проведения всех видов испытаний Шифр В 1 ПК 3	Отсутствие навыков	Отсутствие навыков проектирования программного обеспечения	Владеет методами проектирования программного обеспечения, не полное владение навыками построения его структуры с применением приемов повторного использования и проведения всех видов испытаний	Владеет методами проектирования программного обеспечения, навыками построения его структуры с применением приемов повторного использования, стратегиями планирования и испытаний	Полное владение методами проектирования программного обеспечения, навыками построения его структуры с применением приемов повторного использования проектных решений и использованием инструментальных средств, стратегиями планирования и проведения всех видов испытаний
Шкала оценивания (соотношение с традиционными формами аттестации)	неудовлетворительно	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Перечень оценочных средств

№ п/п	Контролируемые части дисциплины	Коды компетенций и планируемые результаты обучения		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Теоретическая часть	УК - 3	Знает: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Собеседование	вопросы для подготовки к экзамену
			Умеет: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Собеседование	
			Умеет: осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Собеседование	
			Владеет: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Собеседование	
		ОПК - 1	Знает: основные системные методы проведения теоретических и эмпирических исследований в области информатики и вычислительной техники	Дискуссия	

		ОПК – 4	Знает: нормативно-правовые основы по организации коллективов исследователей в области информатики и вычислительной техники	Собеседование	
			Знает: методологию проведения исследований коллективом разработчиков	Дискуссия	
			Умеет: применять основные методологические принципы проведения исследований коллективом разработчиков	Дискуссия	
		ПК-1	Знает: фундаментальные основы принятия решений и обработки информации применительно к современным информационно-техническим системам	Доклад	
		ПК-3	Знает: принципы системного анализа, основные принципы системного проектирования, методы и стили проектирования, модели реализации, стратегии и методы испытаний программного обеспечения и его компонентов	Доклад	
			Знает: средства автоматизации проектирования, кодирования, испытаний и оценивания качества	Собеседование	
2	Практическая часть	ПК-1	Умеет: применять современные средства интеллектуального анализа данных для обработки информации	Практическая задача	вопросы для подготовки к экзамену

			Владеет: методами оценки сложности информации и прогнозирования проблем, возникающих при ее обработке и хранении	Практическая задача	
		УК - 1	Умеет: осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Дискуссия	
			Владеет: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Дискуссия	
		ПК – 3	Умеет: применять метод проектирования в соответствии с особенностями создаваемого программного обеспечения, выполнять перевод моделей требований в архитектурные представления, планировать испытания отдельных программных единиц архитектуры и их интеграции	Практическая задача	
			Владеет: методами проектирования программного обеспечения, навыками построения его структуры с применением приемов повторного использования проектных решений и использованием инструментальных средств, стратегиями планирования и проведения всех видов испытаний	Практическая задача	

		ОПК -4	<p>Умеет: применять основные методологические принципы проведения исследований коллективом разработчиков; анализировать, сравнивать и обосновывать альтернативные методы исследования, предлагаемые коллективом разработчиков</p>	Дискуссия	
			<p>Владеет: методами обоснования выбора современных инструментальных средств для создания программных средств различного назначения</p>	Дискуссия	

КОМПЛЕКСЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопросы для собеседования

по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения
вычислительных систем и комплексов»

Раздел Технология информации

1. Отечественные профессиональные стандарты ИТ специалистов. Международный стандарт ISO/IEC 12207: 2010 и виды деятельности системного уровня.
2. Цели и виды деятельности инженерии требований к системе.
3. Методы идентификации потребностей. Моделирование потребности заказчика.
4. Процесс анализа предметной области.

Раздел Высокоуровневое проектирование системы

1. Компьютерная система. Основные элементы.
2. Модели архитектуры системы: стили, шаблоны.
3. Разработка модели системы в шаблоне «ввод-обработка-вывод».
4. Анализ реализуемости. Диаграммы размещения.

Перечень тем для дискуссии

по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения
вычислительных систем и комплексов»

1. Фазы процесса разработки программных систем.
2. Модели жизненных циклов разработки ПО: линейные и итеративные модели.
3. Верификация программных продуктов в процессе их разработки. Принципы проведения инспекций кода, дизайна, тестов, требований.
4. Особенности верификации программных продуктов, разрабатываемых для целей научно-исследовательской деятельности.

Темы докладов

по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения вычислительных систем и комплексов»

1. Системный анализ процессов предметной области.
2. Структура требований к системе автоматизации процессов предметной области.
3. Виды проектной документации, сопровождающей разработку программных систем.
4. Основные подходы к тестированию программных систем.
5. Назначение и примеры контрольных списков для разработчиков программных систем

Практические задачи

по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения вычислительных систем и комплексов»

Особенностью учебного процесса по дисциплине является его максимальное приближение к реальным условиям работы на проектах по коллективной разработке программных систем.

Задача 1. Работа с заказчиком интеллектуальной программной системы и технология информации

1. Сбор и формулировка основных требований к программной системе
2. Построение модели информационных связей между процессами предметной области.
3. Концептуальное моделирование конкретной предметной области, формирование онтологии предметной области.
4. Разработка структуры хранилища данных.

Задача 2. Работа с требованиями к программной системе

1. Разработка пользовательских требований и внешних спецификаций к программной системе, подготовка документа «Пользовательские требования».
2. Разработка функциональных требований к программной системе.
3. Разработка системных требований и верхнего уровня проекта программной системы; документирование системных требований.
4. Создание запросов на изменение.

Задача 3. Высокоуровневое проектирование системы

1. Подготовка списка всех подсистем, информационных хранилищ и подсистем их редактирования, распределение требований между ними.
2. Выбор и обоснование высокоуровневой архитектуры проекта и документирование проектных решений
3. Проектирование структуры хранилища для стадий жизненного цикла данных: оперативной, отчетной, аналитической, архивной.

Задача 4. Тестирование программной системы и качество

программных систем

1. Подготовка документа «План тестирования программной системы»
2. Подготовка тестовых ситуаций для покрытия требований к программным компонентам системы и требований к функционированию основных сценариев пользователей.
3. Планирование тестовых ситуаций для сборки всех подсистем и информационных хранилищ в единую систему

ЗАЧЁТНО-ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Фазы процесса разработки программного обеспечения вычислительных систем.
2. Международный стандарт ISO/IEC 12207:2010 и виды деятельности системного уровня.
3. Цели и виды деятельности инженерии требований к системе.
4. Вычислительная система. Основные элементы.
5. Методы идентификации потребностей. Моделирование потребности заказчика.
6. Процесс анализа предметной области.
7. Разработка модели программного обеспечения вычислительной системы в шаблоне «ввод-обработка-вывод».
8. Концепция комплексного многомерного анализа данных. Отличия хранилище данных от обычной (реляционной) базы данных.
9. Методы решения проблемы противоречивости информации в хранилище данных и других проблем и ошибок, которые не зависят от задачи.
10. Многомерное представление данных, многомерная обработка и многомерное хранение.
11. Общие сведения, структура, понятия методологии Data Warehouse Method.
12. Модели архитектуры системы: стили, шаблоны.
13. Анализ реализуемости и роль диаграмм размещения.
14. Концепция отказоустойчивости программного обеспечения и влияние безопасного программирования на устойчивость систем к отказам.
15. Три метода безопасного программирования, которые уменьшают вероятность того, что ошибки ПО приведут к сбоям системы.
16. Стратегии прямого и обратного восстановления систем.
17. Верификация программного обеспечения в процессе разработки.
18. Статический анализ программ как основной метод верификации.

19. Тестирование программного обеспечения. Цели и задачи тестирования.
Стоимость обнаружения ошибки на разных стадиях тестирования.
20. Тестирование методом «черного ящика» и методом прозрачного ящика.
Особенности, достоинства, недостатки методов.
21. Отличие функционального тестирования от сборочного.
Функциональное тестирование программного обеспечения, тестирование вычислительной системы.
22. Альфа и бета тестирование. Особенности, задачи, отличие от других видов тестирования.
23. Метрики программных процессов, проектов и программного обеспечения.