Документ подписан простой	электронной	подписью
Информация о владельце:		

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Прорефедеральное государственное бюджет ное образовательное учреждение Дата подписания: 18.05.2023 12:51:43 высшего образования

Уникальный прогосомиский тосударственный аграрный университет имени П.А. Столыпина» 43ba42f5deae4116bbfcbb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a Экономический факультет

ОПОП по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по освоению учебной дисциплины

Б1.В.01 Надежность информационных систем

Направленность (профиль) «Информационные системы и технологии»

Обеспечивающая преподавание дисциплины	Кафедра экономики, бухгалтерского учета и фи-		
кафедра	нансового контроля		
Разработчик,	В.В. Кузнецова		
канд. экон. наук, доцент	Б.Б. Кузнецова		

Омск 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	16
2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины	16
2.2. Содержание дисциплины по разделам	17
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося	19
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	19
3.2. Условия получения зачета	19
4. Лекционные занятия	20
5. Практические занятия по курсу и подготовка к ним	22
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	23
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов	25
BAPC	
7.1. Рекомендации по написанию рефератов	25
7.1.1. Шкала и критерии оценивания	26
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	27
7.2.1. Шкала и критерии оценивания	28
8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной	29
работы	
8.1. Тесты для входного контроля	29
8.1.1. Шкала и критерии оценивания	31
8.2. Текущий контроль успеваемости	32
8.2.1. Шкала и критерии оценивания	33
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	34
9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дис-	34
циплины	
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	34
для экзамена	
9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины	34
9.3.1. Подготовка к заключительному тестированию по итога изучения дисциплины	34
9.3.2. Тестовые вопросы для проведения заключительного тестирования	35
9.3.3. Шкала и критерии оценивания	36
10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине	37
Приложение 1 Форма титульного листа реферата	38
Приложение 2 Результаты проверки реферата	39

ВВЕДЕНИЕ

- 1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.
- 2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.
- 3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.
- 4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог — ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины — формирование у обучающихся профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний о методах расчета и обеспечения надежности аппаратных и программных средств информационных систем, необходимых как при выполнении курсовых, практических работ при последующем обучении на старших курсах, так и выпускной квалификационной работы, а также в будущей профессиональной деятельности.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление о методологии надежности информационных систем;

владеть: навыками разработки и исследования модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации;

знать: современную методику анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

уметь осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

	Компетенции,	Код и наимено-		Компоненты компете	энций,		
в фор	мировании которых	вание индика-	формир	уемые в рамках данно	ой дисциплины		
задейс	твована дисциплина	тора достиже-	(как ожидаемый результат ее освоения)				
код	наименование	ний компетен-	знать и пони-	уметь делать	владеть навыками		
код	наименование	ции	мать	(действовать)	(иметь навыки)		
		Универс	альные компетен	ции			
	Crassfau sau	ИД-1 _{УК-1} Знать проблем- ную ситуацию как систему, вы- являя ее со- ставляющие и связи между ними	Знать методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними	Уметь структурировать профессиональную информацию; разрабатывать стратегии действий для выявления проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними	Владеть навыками системного и критического анализа; разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними		
УК-1	Способен осу- ществлять крити- ческий анализ проблемных си- туаций на основе системного под- хода, вырабаты- вать стратегию действий	ИД-2 _{УК-1} Уметь: Осу- ществляет поиск алгоритмов ре- шения постав- ленной про- блемной ситуа- ции на основе доступных ис- точников ин- формации. Определяет в рамках выбран- ного алгоритма вопросы (зада- чи), подлежащие дальнейшей детальной раз- работке. Пред- лагает способы	Знать методы и принципы поиска алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальней разработке. Предлагает способы их реше-	Уметь анализировать профессиональную информацию; Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения	Владеть навыками поисков алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения		

	Компетенции,	Код и наимено-		Компоненты компете	
	мировании которых	вание индика-		уемые в рамках данно	
	твована дисциплина	тора достиже-		жидаемый результат с	
		ний компетен-	знать и пони-	уметь делать	владеть навыками
код	наименование	ции	мать	(действовать)	(иметь навыки)
	l .	•	альные компетен	,	(**************************************
		ИД-3 _{Ук-1} Вла-			
		деть: навыками	Знать алгоритм разработки	Уметь обосновы-	
		разработки стра-		вать выводы и	
		тегии достиже-	стратегии до-	рекомендации;	Впалоті наві жами
		ния поставлен-	стижения по-	разработки страте-	Владеть навыками
	Способен осу-	ной цели как	ставленной це-	гии достижения	разработки стратегии достижения постав-
	ществлять крити-	последователь-	ли как последо- вательность	поставленной це-	ленной цели как по-
	ческий анализ	ность шагов,		ли как последова-	
	проблемных си-	предвидя ре-	шагов, предвидя результат каж-	тельность шагов,	следовательность шагов, предвидя резуль-
УК-1	туаций на основе	зультат каждого	дого из них и	предвидя резуль-	тат каждого из них и
) IX- I	_	из них и оцени-	оценивая их	тат каждого из них	оценивая их влияние
	системного под-	вая их влияние	влияние на	и оценивая их	на внешнее окружение
	хода, вырабаты-	на внешнее	внешнее окру-	влияние на внеш-	планируемой деятель-
	вать стратегию	окружение пла-	жение планиру-	нее окружение	ности и на взаимоот-
	действий	нируемой дея-	емой деятель-	планируемой дея-	ношения участников
		тельности и на	ности и на вза-	тельности и на	этой деятельности
		взаимоотноше-	имоотношения	взаимоотношения	отой деятельности
		ния участников	участников этой	участников этой	
		этой деятельно-	деятельности	деятельности	
		сти			
			ональные компет 	енции 	Т
		ИД-2 _{ПК-1}	Знать методику		
		Уметь: анализи-	анализа про-	V44071 011071401400	
		ровать профес- сиональную ин-	фессиональной	Уметь анализиро- вать профессио-	
		формацию, вы-	информации,	нальную инфор-	Владеет навыками
		делять в ней	выделяет в ней	мацию, выделять в	анализа профессио-
		главное, струк-	главное, струк-	ней главное,	нальной информации,
		турировать,	турирует,	структурировать,	выделяет в ней глав-
	Способен разраба-	оформлять и	оформляет и	оформлять и	ное, структурирует,
	тывать и исследо-	представлять в	представляет в	представлять в	оформляет и пред-
	вать модели объек-	виде аналитиче-	виде аналити-	виде аналитиче-	ставляет в виде ана-
	тов профессио-	ских обзоров;	ческих обзоров;	ских обзоров; при-	литических обзоров;
	нальной деятельно-	применять на	применяет на	менять на практи-	применяет на практи-
	сти, предлагать и	практике новые	практике новые	ке новые научные	ке новые научные
ПСА	адаптировать мето-	научные прин-	научные прин-	принципы и мето-	принципы и методы
ПК-1	дики, определять	ципы и методы	ципы и методы	ды исследований;	исследований; разра-
	качество проводи-	исследований;	исследований;	разрабатывать и	батывает и применяет
	мых исследований,	разрабатывать и	разрабатывает	применять мате-	математические мо-
	составлять отчеты о	применять ма-	и применяет математические	матические моде-	дели процессов и
	проделанной рабо-	тематические	модели процес-	ли процессов и	объектов при решении
	те, обзоры, готовить	модели процес-	сов и объектов	объектов при ре-	задач анализа и син-
	публикации	сов и объектов	при решении	шении задач ана-	теза распределенных
		при решении	задач анализа и	лиза и синтеза	информационных си-
		задач анализа и	синтеза распре-	распределенных	стем и систем под-
		синтеза распре-	деленных ин-	информационных	держки принятия ре-
		деленных ин-	формационных	систем и систем	шений
		формационных	систем и систем	поддержки приня-	
		систем и систем	поддержки при-	тия решений	
		поддержки при-	нятия решений		
		нятия решений			

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

					Уровни сформированн	ости компетенций		
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
					Оценки сформированн	ости компетенций		
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
					Карактеристика сформиро	ванности компетенции		
Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	. I SHAHNA VMEHNA	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Формы и средства контроля формирования компетенций
	l	I	L	Критерии оцен	ивания		a strike :	l.
УК-1 Способен	ИД-1 ук-1 Знать: методику анализа проблемной ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	ИД-1 _{УК-1} Знать: методику анализа проблемной ситуации как систему, выявляя ее составляющие	Знает методику анализа проблемной ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Не знает методику анализа проблемной ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Поверхностно знает методику анализа проблемной ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Хорошо знает методику анализа проблемной ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	В совершенстве знает методику анализа проблемной ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Проверка выполненных практических
осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий			Умеет пользоваться методикой анализа проблемной ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Не умеет пользоваться методикой анализа проблемной ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Поверхностно умеет пользоваться методикой анализа проблемной ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Хорошо умеет пользоваться методикой анализа проблемной ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	В совершенстве умеет пользоваться методикой анализа проблемной ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	заданий на практических занятиях, опрос, в том числе по самостоятельно изученным вопросам,
		ними (Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками анализа проблемной ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Не владеет навыками анализа проблемной ситуации как системой, выявляя ее составляющие и связи между ними	Поверхностно владеет навыками анализа проблемной ситуации как системой, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Хорошо владеет навыками анализа проблемной ситуации как системой, выявляя ее составляющие и связи между ними.	В совершенстве владеет навыками анализа проблемной ситуации как системой, выявляя ее составляющие и связи между ними.

				Уровни сформированн	ости компетенций		
			компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированн	ости компетенций		
			2	3	4	5	
			Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформиро	ванности компетенции	- 1	
Код индикатора	Инликаторы	Показатель оценивания –		Сформированность компетенции	Сформированность компетенции в целом	Сформированность компетенции	Формы и средства контроля
достижений компетенции	компетенции	знания, умения, навыки (владения)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний,	соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний,	соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и	полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний,	формирования компетенций
			,	,	· ·	,	
						· ·	
			(профессиональных) задач	(профессиональных) задач	практических (профессиональных) задач	решения сложных практических (профессиональных)	
		l .	Критерии оцен	нивания			
ИД-2 ук-1		Знает методы и	F - F - 12				
осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает	Полнота знаний	решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает	Не знает методы и принципы решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения.	Поверхностно знает методы и принципы решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения.	Хорошо знает методы и принципы решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения.	В совершенстве знает методы и принципы решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения.	Проверка выполненных практических заданий на практических занятиях, опрос, в том числе по самостоятельно изученным вопросам, оценка подготовленного реферата, тестирование
	достижений компетенции ИД-2 УК-1 Уметь: осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке.	индикаторы компетенции ИД-2 ук-1 Уметь: осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их	Код индикатора достижений компетенции Ид-2 УК-1 Уметь: осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их	Код индикатора достижений компетенции Ид.2 Ук.1 Уметь: Осуществлять поиск апгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их	Код индикатора достижений компетенции Индикаторы компетенции Операция Оценка «неудовлетворительно» Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умения, навыков в недостаточно для решения практических (профессиональных) задач ИД-2 ук-1 Уметь: Уметь: Осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их источников прадлагает способы их решения. Подальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения. Компетенция в полной компетенции Сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков в нелом достаточно для решения практических (профессиональных) задач Критерии оценивания Компетенция в полной компетенции Сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков в нелом достаточно для решения практических (профессиональных) задач Критерии оценивания Компетенция в полной компетенции Сформеции. Опремения практических (профессиональных) задач Критерии оценивания Поверхностно знает методы и принципы решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения. Поверхностно знает методы и принципы решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения. Поверхностно знает методы и принципы решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной иразработке. Предлагает способы их решения поставл	код индикатора достижений компетенции Индикаторы компетенции Индикаторы компетенции Индикаторы компетенции Индикаторы компетенции Определяет в рамках выбранного ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного апторитма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения. Определяет в дальейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения. Опредагает способы их способы их с	код индикатора достожений компетенции и вышения и вышения и высокий в

					Уровни сформированн	ости компетенций		
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
					Оценки сформированн	ости компетенций	·	
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
					Карактеристика сформиро	ванности компетенции	1	
Индекс и	Код индикатора	Индикаторы	Показатель оценивания –		Сформированность компетенции	Сформированность компетенции в целом	Сформированность компетенции	Формы и средства контроля
название компетенции	достижений компетенции	компетенции	знания, умения, навыки (владения)	Компетенция в полной мере не сформирована.	соответствует минимальным требованиям.	соответствует требованиям. Имеющихся знаний,	полностью соответствует требованиям.	формирования компетенций
				Имеющ _и хся знаний,	Имеющихся знаний,	умений, навыков и	Имеющихся знаний,	
				умений и навыков	умений, навыков в	мотивации в целом	умений, навыков и	
				недостаточно для решения	целом достаточно для	достаточно для	мотивации в полной	
				практических (профессиональных) задач	решения практических (профессиональных)	решения стандартных	мере достаточно для	
				(профессиональных) задач	задач	практических (профессиональных)	решения сложных практических	
					Задач	задач	(профессиональных)	
						зада і	задач	
				Критерии оцен	ивания			
	ИД-2 ук-1							
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Уметь: осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их	Наличие умений	Умеет осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения.	Не умеет осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения.	Поверхностно умеет осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения.	Хорошо умеет осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения.	В совершенстве умеет осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения.	Проверка выполненных практических заданий на практических занятиях, опрос, в том числе по самостоятельно изученным вопросам, оценка подготовленного реферата, тестирование

					Уровни сформированн	ости компетенций		
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
					Оценки сформированн	ости компетенций	•	
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
					Карактеристика сформиров	ванности компетенции		
Индекс и	Код индикатора	Индикаторы	Показатель оценивания –		Сформированность компетенции	Сформированность компетенции в целом	Сформированность компетенции	Формы и средства
название компетенции	достижений компетенции	компетенции	знания, умения, навыки (владения)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков	соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в	соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом	полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и	контроля формирования компетенций
				недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных)	
				<u> </u> Критерии оцен	ирошия		задач	
	ИД-2 ук-1			притерии оцен	ивания			
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Уметь: осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения	Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками анализа профессиональной информации; оформления и подготовки аналитических обзоров; разработки и применения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Не владеет навыками анализа профессиональной информации; оформления и подготовки аналитических обзоров; разработки и применения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Поверхностно владеет навыками анализа профессиональной информации; оформления и подготовки аналитических обзоров; разработки и применения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Хорошо владеет навыками анализа профессиональной информации; оформления и подготовки аналитических обзоров; разработки и применения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	В совершенстве владеет навыками анализа профессиональной информации; оформления и подготовки аналитических обзоров; разработки и применения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Проверка выполненных практических заданий на практических занятиях, опрос, в том числе по самостоятельно изученным вопросам, оценка подготовленного реферата, тестирование

					Уровни сформированн	ости компетенций		
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				The harmonia	Оценки сформированн	ости компетенций		
				2	3	4	5	
				Оценка	Оценка	Ougusta iivanausaii	0,,0,,,,0,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	
				«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
			_		Карактеристика сформиров	ванности компетенции		
Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	DNHOWN DNHCHE	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Формы и средства контроля формирования компетенций
				Критерии оцен	ивания		осда .	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-З ук-1 Владеть: навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательно сть шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Полнота знаний	Знает алгоритм подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров; методику обоснования выводов и рекомендаций; современные научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач	Не знает алгоритм подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров; методику обоснования выводов и рекомендаций; современные научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач	Поверхностно знает алгоритм подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров; методику обоснования выводов и рекомендаций; современные научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач	Хорошо знает алгоритм подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров; методику обоснования выводов и рекомендаций; современные научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач	В совершенстве знает алгоритм подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров; методику обоснования выводов и рекомендаций; современные научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач	Проверка выполненных практических заданий на практических занятиях, опрос, в том числе по самостоятельно изученным вопросам, оценка подготовленного реферата, тестирование

					Уровни сформированн	ости компетенций		
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
					Оценки сформированн	ости компетенций	- 1	
				2	3	4	5	
				Оценка	Оценка	0	0	
				«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
			_)	Карактеристика сформиров	ванности компетенции	•	
Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания — знания, умения, навыки (владения)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно долим.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной	Формы и средства контроля формирования компетенций
				практических	решения практических (профессиональных)	решения стандартных практических	мере достаточно для	
				(профессиональных) задач	задач	практических (профессиональных) задач	решения сложных практических (профессиональных) задач	
				Критерии оцен	ивания			
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-З ук-1 Владеть: навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательно сть шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Наличие умений	Умеет обосновывать выводы и рекомендации; анализировать проблемные ситуации; применять новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональн ых задач	Не умеет обосновывать выводы и рекомендации; анализировать проблемные ситуации; применять новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач	Поверхностно умеет обосновывать выводы и рекомендации; анализировать проблемные ситуации; применять новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач	Хорошо умеет обосновывать выводы и рекомендации; анализировать проблемные ситуации; применять новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач	В совершенстве умеет обосновывать выводы и рекомендации; анализировать проблемные ситуации; применять новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач	Проверка выполненных практических заданий на практических занятиях, опрос, в том числе по самостоятельно изученным вопросам, оценка подготовленного реферата, тестирование

					Уровни сформированн	ости компетенций		
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
					Оценки сформированн	ости компетенций	- L	
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				,	Карактеристика сформиров	занности компетенции		
Индекс и	Код индикатора	Индикаторы	Показатель оценивания –		Сформированность компетенции	Сформированность компетенции в целом	Сформированность компетенции	Формы и средства контроля
название компетенции	достижений компетенции	компетенции	знания, умения, навыки	Компотонния в полной	соответствует	соответствует	полностью	формирования
Компетенции	Компетенции		(владения)	Компетенция в полной мере не сформирована.	минимальным требованиям.	требованиям. Имеющихся знаний,	соответствует требованиям.	компетенций
			, , ,	Имеющихся знаний,	Имеюшихся знаний.	умений, навыков и	Имеющихся знаний,	
				умений и навыков	умений, навыков в	мотивации в целом	умений, навыков и	
				недостаточно для решения	целом достаточно для	достаточно для	мотивации в полной	
				практических	решения практических	решения стандартных	мере достаточно для	
				(профессиональных) задач	(профессиональных)	практических	решения сложных	
					задач	(профессиональных)	практических	
						задач	(профессиональных) задач	
				Критерии оцен	ивания		задач	
	ИД-3 ук-1		Владеет	F - F				
	ид-э _{Ук-1} Владеть:		навыками				В совершенстве	
	навыками		подготовки		_		владеет навыками	
	разработки		научных		Поверхностно владеет	Хорошо владеет	подготовки научных	
	стратегии		докладов,		навыками подготовки	навыками подготовки	докладов,	Проверка
УК-1	достижения		публикаций и аналитических	Не владеет навыками	научных докладов, публикаций и	научных докладов, публикаций и	публикаций и	выполненных
Способен	поставленной		обзоров с	подготовки научных	аналитических обзоров	аналитических обзоров	аналитических	практических
осуществлять	цели как		обоснованными	докладов, публикаций и	с обоснованными	с обоснованными	обзоров с	заданий на
критический	последовательно		выводами и	аналитических обзоров с	выводами и	выводами и	обоснованными	практических
анализ	сть шагов,	Наличие	рекомендациями;	обоснованными выводами	рекомендациями;	рекомендациями;	выводами и	занятиях,
проблемных	предвидя	навыков	системного и	и рекомендациями;	системного и	системного и	рекомендациями;	опрос, в том
ситуаций на основе	результат каждого из них и	(владение	критического	системного и критического анализа проблемных	критического анализа	критического анализа	системного и критического анализа	числе по самостоятельно
системного	оценивая их	опытом)	анализа	ситуаций; применения	проблемных ситуаций;	проблемных ситуаций;	проблемных	изученным
подхода,	влияние на		проблемных	новых научных принципов	применения новых	применения новых	ситуаций;	вопросам,
вырабатывать	внешнее		ситуаций;	и методов исследования	научных принципов и	научных принципов и	применения новых	оценка
стратегию	окружение		применения	для решения	методов исследования	методов исследования	научных принципов и	подготовленного
действий	планируемой		новых научных принципов и	профессиональных задач	для решения профессиональных	для решения профессиональных	методов	реферата,
	деятельности и		методов		задач	задач	исследования для	тестирование
	на		исследования		ound i	ound i	решения	
	взаимоотношения		для решения				профессиональных	
	участников этой		профессиональн				задач	
	деятельности		ых задач					

				Уровни сформированности компетенций					
				компетенция не сформирована	у ровни сформированн	средний	высокий		
		l			Оценки сформированн	ости компетенций			
		l		2	3	4	5		
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»		
		l			Карактеристика сформиров	ванности компетенции			
Индекс и название компетенции	лостижении і	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Формы и средства контроля формирования компетенций	
	ИД-2 ПК-1			притерии оцен					
ПК-1 Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональн ой деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации	Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров; применять на практике новые научные принципы и методы исследований; разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.	Полнота знаний	Знает, как анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров; применять на практике новые научные принципы и методы исследований; разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.	Не знает, как анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров; применять на практике новые научные принципы и методы исследований; разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Поверхностно знает, как анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров; применять на практике новые научные принципы и методы исследований; разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Хорошо знает, как анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров; применять на практике новые научные принципы и методы исследований; разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	В совершенстве знает, как анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров; применять на практике новые научные принципы и методы исследований; разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Проверка выполненных практических заданий на практических занятиях, опрос, в том числе по самостоятельно изученным вопросам, оценка подготовленного реферата, тестирование	

Индикаторы компетенции и название и компетенции и название и компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач (профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в профессиональты и исследовать модели объектов и представлять										
Индекс и название компетенции Соответствует требованиям. Миеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач Критерии оценивания Критерии Критерии Критерии Кородивание Кородив										
Индекс и название компетенции Индикатора достижений компетенции в целом В компетенции в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач ИД-2 ГК-1 Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформиять и представлять в выделять в вредставлять в профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформиять и представлять в			КОМІ	ипетенция не сформирована			высокий			
Индекс и название компетенции Сформированность Компетенции Сформированность Компетенции Сформированность Компетенции Сформации Ваний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения полностью соответствует требеваниям. Имеющикая занаий, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения предованиям. Имеющикая занаий, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения предованиям. Оменийнания Компетенции Сформации Компетенции Сформации Оборматических (профессиональную информации ванизировать профессиональную информации выполнен компетенции Сформацио оборматим компетенции Сформацио оборматим Компетенции Сформацио оборматим				2						
Индекс и название компетенции Сформания Зарач Компетенции Компете						4	5			
Индекс и название компетенции Код индикатора достижений компетенции Индикаторы достижений компетенции Остивется учестательного для решения практических (профессиональных) задач ИД-2 ПК-1 Умет: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформильть и представлять в ней главное, структурировать, оформильт и представлять в ней парктических (профессиональную информации, выделять в ней главное, структурировать, оформильт и представлять в ней главное, структурировать, оформильт и представлять в ней павное, структурировать, оформильт и представлять в ней павное, структурировать, оформиль и представлять в ней павное, структурировать, оформильт и представлять в ней павное, структурировать, оформильний полностых компетенции Ссответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и стандарим станий, умений, навыков и станий, умений, навыков и станий, умений, навыков и станици, станицика умений, нарком (профессиональнум) (профессиональнум) ин					•	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»			
Индекс и название компетенции Код индикатора достижений компетенции Индикаторы компетенции в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков и недостаточно для решения практических (профессиональных) задач Критерии оценивания ИД-2 ПК-1 Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и и соследовать модели объектов опродессивальны модели объектов опродетсивальна в представлять в в продессиональны и представлять в представлять и представлять в представлять в представлять в представлять в			"	«неуоовлетворительно»		энности компетенции	1			
компетенции момпетенции момпетенции момпетенции момпетенции в полной мере не соромирована. Имеющихся знаний, умений и навыков и соромирована и момпетен и навыков и мотивации в полной мере не соромирована. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере не соромированы и навыков и мотивации в полной мере не соромированы профессиональных) задач Требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере не соромировань профессиональных) задач Требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения практических (профессиональных) задач Требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения практических (профессиональных) задач Требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения спожных практических (профессиональных) задач Требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения спожных практических (профессиональных) задач Требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения (профессиональных) задач Требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения (профессиональных) задач Требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения спожных практических (профессиональных) задач Требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и представлять в целом достаточно для грамения практических (профессиональных) задач Требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и представлять в целом достаточно для грамения практических (профессиональных) задач Требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и представлять в целом достаточно для грамения практических (профессиональных) задач Требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и представлять в целом достаточно для грамения практических (профессиональных) информацию, выделять в ней главное, структурировать, офо		остижений индикаторы	дикаторы оценивания –		Сформированность компетенции	Сформированность компетенции в целом	компетенции полностью	Формы и средства контроля		
знаний, умений и навыков и недостаточно для решения практических (профессиональных) задач ИД-2 ПК-1 Умеет анализировать профессиональную информацию, разделять в ней главное, структурировать, оформлять и моследовать модели объектов впрофессиональных оформлять и представлять в практических (профессиональных) задач Критерии оценивания Крошо умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформильный оценовать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформильный оценовать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформильный оценовать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформильный оценовать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформильный оценовать оценовать структури оценовать от стан	компетенции	омпетенции	навыки (владения) Ком		минимальным	требованиям. Имеющихся	требованиям.	компетенций		
недостаточно для решения практических (профессиональных) задач Критерии оценивания Критери										
практических (профессиональных) задач МД-2 ПК-1						· ·	•			
(профессиональных) задач (профессиональных							·			
Критерии оценивания Кровеция оценивания Критерии			(п			•				
Критерии оценивания Крошка оценивания Крошка оценивания Кратерии оценивания Кратерии оценивания Кратерии оценивания Кратерии оценивания Кратерии оценивания Критерии оценивания Критерии оценивания Критерии оценивания Критерии оценивания Кратерии оценивания Кратерии оценивания Кратерии оценивания Кратерии оценивания Кратерии оце			`	, , ,	задач	, , ,	практических			
ИД-2 ПК-1 Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, исследовать модели объектов модели объектов профессиональну информацию, выделять в профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в представлять							` ' '			
ИД-2 ПК-1 Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, исследовать модели объектов модели объектов профессиональну модели объект				Vauranu.			задач			
Уметь: анализировать профессиональную ИК-1 Способен разрабатывать и исследовать модели объектов модели объектов профессиональну и модели объектов профессиональну и представлять в представлять представлят										
анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, модели объектов профессиональну оформлять и представлять в		I								
ПК-1 профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, модели объектов профессиональну испеденству профессиональную испеденству профессиональную испеденству профессиональную испеденству профессиональную испеденству профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в ней главное, структурировать и представлять в ней главное и представлять в ней главно		• •	·				В совершенстве умеет			
Постобен выделять в ней главное, разрабатывать и исследовать модели объектов модели объектов профессиональну информацию, выделять в ней главное, оформлять и представлять в представлять представлять в представлять предста					Поверхностно	Хорошо умеет				
Спосооен разрабатывать и иследовать в неи главное, структурировать, модели объектов профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в ней главное, структурировать, оформлять и представления представлен	ПК-1	нформацию,			анализирует	анализировать	профессиональную			
разраоатывать и главное, исследовать и структурировать, модели объектов представлять в представлять представлять представлять представлять представлять представлять предс		• •	главное							
исследовать структурировать, оформлять и оформлять и представлять в представлять		*						Проверка		
представлять в представлять в главное структурировать оформлять и оформлять и представлять в виде			оформпать и		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			выполненных		
	-111-		I DOEACTARDATER I				' '	практических		
ой педтельности виде аналитических виде аналитических оформлять и представлять в виде представлять в виде задании		· ·	виде аналитических					заданий на		
предпагать и обзоров: применять виде анапитических обзоров: данапитических обзоров: применять на практике практиче			оозоров; применять					практических		
T STANTINOBATE I HA DOKTUKE HOBBE I I DOMERATE HA DOKTUKE I DOMERATE HA DOKTUKE I HOBBE HAVYHDE I	адаптировать	рактике новые	i i inni	рименять на практике новые	применять на практике	применять на практике	новые научные	занятиях, опрос, в том		
методики, научные принципы и Напичие умений и методы научные принципы и методы новые научные принципы новые научные принципы принципы и методы числе		· · Напичие умении I	не умений и метолы на		, ,			числе по		
определять методы исследовании, разрафатывать и методы исследовании, и методы и метод		методы	исспелований.					самостоятельно		
качество исследовании; пазрабатывать и применять математические разраоатывать и разраоатывать и разраоатывать и изучени			разрабатывать и ИП	·				изученным		
проводимых разрабатывать и применять при решении задач анализа и математические модели математические модели математические модели применять при решении задач анализа и математические модели математические модели математические модели применять п		•	I DOMENTE I '				· ·	вопросам,		
составлять математические математические синтеза распределенных процессов и объектов при процессов и объектов при процессов и объектов при		•	математические .	•				оценка		
отчеть с молели процессов и модели процессов и при решении запач за			модели процессов				• •	подготовленного		
проделанной объектов при и объектов при систем поддержки принятия синтеза распределенных синтеза распределенных анализа и синтеза	проделанной		и ооъектов при			•		реферата, тестирование		
расоте, осторы, решении задач решении задач решении информационных систем и информационных систем и распределенных			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	решений				тестирование		
готовить нализа и синтеза распраделенных систем поддержки систем поддержки информационных							· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
пуоликации распределенных информационных	публикации				принятия решений	принятия решений				
информационных систем и систем поддержки принятия										
систем и систем поддержки принятия поддержки			поддержки				решении			
решений.		PNYKU UNUTUA								

				Уровни сформированности компетенций					
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий		
				полительно оформирована	Оценки сформированно		BBIOORIFI		
				2	3	4	5		
				Оценка	Оценка	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»		
				«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	<u> </u>	Оценка «оптично»		
					Характеристика сформиров				
Индекс и	Код индикатора	14	Показатель		Сформированность	Сформированность	Сформированность компетенции полностью	Формы и средства	
название	достижений	Индикаторы компетенции	оценивания –		компетенции соответствует	компетенции в целом соответствует	соответствует	контроля формирования	
компетенции	компетенции	компетенции	знания, умения, навыки (владения)	Компетенция в полной мере не	минимальным	требованиям. Имеющихся	требованиям.	формирования компетенций	
			павыки (владения)	сформирована. Имеющихся	требованиям. Имеющихся	знаний, умений, навыков и	Имеющихся знаний,	компетенции	
				знаний, умений и навыков	знаний, умений, навыков в	мотивации в целом	умений, навыков и		
				недостаточно для решения	целом достаточно для	достаточно для решения	мотивации в полной		
				практических	решения практических	стандартных практических	мере достаточно для		
				(профессиональных) задач	(профессиональных)	(профессиональных) задач	решения сложных		
					задач		практических (профессиональных)		
							задач		
Критерии оценивания									
	ИД-2 ПК-1		Владеет навыками						
	Уметь:		анализа						
	анализировать профессиональную		профессиональной		Поверхностно владеет	Хорошо владеет навыками	В совершенстве владеет навыками анализа		
ПК-1	информацию,		информации,		навыками анализа	анализа	профессиональной		
Способен	выделять в ней		выделять в ней		профессиональной	профессиональной	информации, выделять		
разрабатывать и	главное,		главное,	Не владеет навыками анализа	информации, выделять в	информации, выделять в	в ней главное,	Проверка	
исследовать	структурировать,		структурировать, оформлять и	профессиональной	ней главное,	ней главное,	структурировать,	выполненных	
модели объектов	оформлять и		представлять в	информации, выделять в ней	структурировать,	структурировать,	оформлять и	практических	
профессиональн	представлять в		виде аналитических	главное, структурировать,	оформлять и	оформлять и	представлять в виде	заданий на	
ой деятельности, предлагать и	виде аналитических обзоров; применять		обзоров; применять	оформлять и представлять в виде аналитических обзоров;	представлять в виде аналитических обзоров;	представлять в виде аналитических обзоров;	аналитических обзоров; применять на практике	практических	
адаптировать	на практике новые	Наличие	на практике новые	применять на практике новые	применять на практике	применять на практике	новые научные	занятиях,	
методики,	научные принципы и	навыков	научные принципы	научные принципы и методы	новые научные принципы	новые научные принципы	принципы и методы	опрос, в том	
определять	методы	(владение	и методы	исследований; разрабатывать	и методы исследований;	и методы исследований;	исследований;	числе по	
качество	исследований;	опытом)	исследований; разрабатывать и	и применять математические	разрабатывать и	разрабатывать и	разрабатывать и	самостоятельно изученным	
проводимых	разрабатывать и		применять	модели процессов и объектов	применять	применять	применять	вопросам,	
исследований,	применять		математические	при решении задач анализа и	математические модели	математические модели	математические модели	оценка	
составлять	математические		модели процессов	синтеза распределенных	процессов и объектов при	процессов и объектов при	процессов и объектов	подготовленного	
отчеты о проделанной	модели процессов и объектов при		и объектов при	информационных систем и систем поддержки принятия	решении задач анализа и синтеза распределенных	решении задач анализа и синтеза распределенных	при решении задач анализа и синтеза	реферата,	
работе, обзоры,	решении задач		решении задач	решений	информационных систем и	информационных систем и	распределенных	тестирование	
готовить	анализа и синтеза		анализа и синтеза	F	систем поддержки	систем поддержки	информационных		
публикации	распределенных		распределенных		принятия решений	принятия решений.	систем и систем		
	информационных		информационных систем и систем				поддержки принятия		
	систем и систем		поддержки				решений		
	поддержки принятия		принятия решений.						
	решений.		<u>'</u>						

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины

Дисциплина обучающимися очной формы обучения изучается в третьем семестре второго курса; обучающимися заочной формы обучения – на первом курсе летняя сессия, на втором курсе зимняя сессия.

Очная форма обучения: продолжительность третьего семестра 15 5/6 недель.

Заочная форма обучения: продолжительность обучения, включая летнюю и зимнюю сессию 17 и 19 недель соответственно.

		Трудоемкость, час			
		(Семестр, курс*		
Вид учебной ра	Очная форма обучения	Заочная форм	а обучения		
	3 семестр	1 курс (начитка)	2 курс		
1. Аудиторные занятия, всего	34	2	10		
– лекции	14	2	4		
 практические занятия (включая семі 	20	-	6		
2. Внеаудиторная академическая ра	110	34	94		
2.1 Фиксированные виды внеаудит работ:	24	-	24		
Выполнение и сдача индивидуального					
– реферат		24	-	24	
2.2 Самостоятельное изучение тем/	вопросов программы	26	34	14	
2.3 Самоподготовка к аудиторным :	занятиям	30	-	26	
2.4 Самоподготовка к участию и уча оценочных мероприятиях , проводим контроля освоения дисциплины (<i>за и пп. 2.1 – 2.2</i>):	30	-	30		
3. Получение дифференцированного освоения дисциплины	+	-	4		
ОБЩАЯ трудоемкость	Часы	144	144	ļ	
дисциплины:	4	4			

Примечание:

^{* –} **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;

^{** –} КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

			аспре	делен ра	кость раз ние по ві аботы, ч	идам у ас.	/чебно		сти и	на рых (ел
			Аудиторі		оная работа		BAI	20	P MO T	ий, ото азд
	Номер и наименование раздела дисциплины.	общая		-	занят			1ble	рмы текуще пя успеваем омежуточно аттестации	этенці ние ко ван ро
	Укрупненные темы раздела		всего	лекции	практические (всех форм)	лабораторные	всего	Фиксированные виды	формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	NeNe компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
	Очная	форма	а обу	чения	1	I	l			
	3 семестр									
	Раздел 1. Основные понятия и определения теории надежности	54	12	6	6	-	42			
	1. Основные понятия надёжности информационных систем и пути её обеспечения	18	4	2	2	-	14		ических энным ование	
1	2. Методы расчета надежности информационных систем. (аппаратное обеспечение)	18	4	2	2	-	14		а практ но изуче тестиро	
	3. Методы расчета надежности информационных систем (надежность программных комплексов)	18	4	2	2	-	14		цаний н оятелы рерата,	
	Раздел 2. Роль стандартизации и сертификации в обеспечении надежности информационных систем	90	22	8	14	-	68		Проверка выполненных практических заданий на практических занятиях, опрос, в том числе по самостоятельно изученным вопросам, оценка подготовленного реферата, тестирование	\/(C.4
	4. Элементы теории восстановления	10	2	2	-	-	8	24	는 무 의 분 등 분	УК-1, ПК-1
	5. Формирование требований к характеристикам и качеству программных продуктов	10,5	2,5	0,5	2	-	8		х практі м числе потовл	TIK-T
2	6. Организация сертификационных испытаний программных продуктов на соответствие требованиям	10,5	2,5	0,5	2	-	8		пненны эс, в тоі энка под	
	7. Основы расчета надежности ИС	12	4	2	2	-	8		I O D	
	8. Сертификационные испытания программного продукта на соответствие требованиям 9. Испытания на надежность 10. Удостоверение качества и надежности 11. Методы обеспечения надежности ИС на этапах жизненного цикла ИС		3	1	2	-	8		роверка вы занятиях, о вопросам,	
			5	1	4	-	8		ове аня опр	
			-	•	-	-	12		ا ال عن	
			3	1	2	-	8			
	Промежуточная аттестация	-	×	×	×	-	×	×	Зачет с оценкой	
	Итого по дисциплине	144	34	14	20	-	110	24	-	

			аспре	делен ра	ость раз ие по ві іботы, ч	идам у ас.			о ости и	, на орых цел
			Аудинор		ная работа занятия		DAI	T T	N HOV	ций сотс
Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		общая	всего	лекции	практические (всех форм)	лабораторные	всего	Фиксированные виды	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	NeNe компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
	Заочная	і форм	іа об	учени	Я	l	l	I		
	Раздел 1. Основные понятия и	41	3	1	2		38		,	
	определения теории надежности							<u> </u>	aM	
1	1. Основные понятия надёжности информационных систем и пути её обеспечения	12,5	0,5	-	0,5	-	12		вопрос	
	2. Методы расчета надежности информационных систем (аппаратное обеспечение)	13	1	0,5	0,5	-	12		ний на практи но изученным тестирование	
	3. Методы расчета надежности информационных систем (надежность программных комплексов)	15,5	1,5	0,5	1	-	14		аний на но изуч тестир	
	Раздел 2. Роль стандартизации и сертификации в обеспечении надежности информационных систем		9	5	4	-	90		их зада гоятель рерата,	
	4. Элементы теории восстановления	18,5	0,5	0,5	-	-	18	24	loc loc bed	
	5. Формирование требований к характеристикам и качеству программных продуктов	14,25	0,25	0,25	-	-	14	24	Проверка выполненных практических заданий на практических занятиях, опрос, в том числе по самостоятельно изученным вопросам, оценка подготовленного реферата, тестирование	УК-1, ПК-1
2	6. Организация сертификационных испытаний программных продуктов на соответствие требованиям		1,25	0,25	1	-	12		олненнь том чи подгото	
	7. Основы расчета надежности ИС	15	3	2	1	-	12		C, B	
	8. Сертификационные испытания программного продукта на соответствие требованиям	14	2	1	1	-	12		верка в х, опро	
1	9. Испытания на надежность	7,5	1,5	1	0,5	-	6		<u>о</u>	
1	10. Удостоверение качества и надежности	8	-	-	-	-	8	1	ᆫᄄ	
	11. Методы обеспечения надежности ИС на этапах жизненного цикла ИС	8,5	0,5	-	0,5	-	8			
	Промежуточная аттестация	4	×	×	×	-	×	×	Зачет с оценкой	
	Итого по дисциплине	144	12	6	6	-	128	24	4	

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По двум разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- -ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- -активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятиям, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

3.2. Условия получения зачета

Зачет выставляется обучающемуся согласно Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ, выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды текущего контроля с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, студенту могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице ниже.

N	Λo			мкость по элу, час.	_	
раздела	лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Очная форма	Заочная форма	Применяемые интерактивные формы обучения	
		Тема. Основные понятия надёжности информационных систем и пути её обеспечения				
	1	Понятие надежности. Термины и определения. Надежность как свойство информационных систем.	2	-	-	
		Классификация отказов. Факторы, влияющие на надежность ИС.	_			
		Моделирование потока отказов. Тема. Методы расчета надежности информационных систем (аппаратное обеспечение)				
	2	Классификация отказов. Аналитические модели.	2	0,5	Лекция-дискуссия	
1	_	Аналитические методы расчета надежности	-	0,5	лекция-дискуссия	
'		информационных систем				
		Тема. Методы расчета надежности информационных				
		систем. (Надежность программных комплексов)				
		Проблемы надежности программных комплексов.				
		Модели надежности программных комплексов.				
	3	Типы отказов и сбоев при исполнении комплекса программ.	2	0,5	Лекция-дискуссия	
		Основные факторы, влияющие на надежность				
		функционирования комплекса программ.				
		Методы расчета показателей надежности программных комплексов.				
		тема. Элементы теории восстановления.				
		Основные понятия теории восстановления. Поток отказов.				
	4	Вероятность безотказной работы восстанавливаемых ИС.	2	0,5	Лекция-дискуссия	
	•	Плотность вероятности отказов восстанавливаемых ИС.	_	0,0	TORQUIT AFIORY CONTI	
		Комплексные показатели надежности ИС.				
		Тема. Формирование требований к характеристикам и				
		качеству программных продуктов				
		Общие требования к качеству функционирования				
		программных продуктов.				
		Особенности требований заинтересованных лиц к				
		программному продукту.				
	_	Требования к надежности функционирования программных	0.5	0.05	Полития положения	
	5	продуктов. Требования к функциональной безопасности программных	0,5	0,25	Лекция-дискуссия	
		продуктов.				
		Требования к производительности и эффективности				
2		использования ресурсов ЭВМ программным продуктом в				
		реальном времени.				
		Требования к допустимым рискам динамического				
		применения программных продуктов.				
		Тема. Организация сертификационных испытаний				
		программных продуктов на соответствие требованиям				
		Цели, задачи и процессы сертификационных испытаний				
		программных продуктов. Соответствие пространств требований и тестов к функциям				
		и характеристикам комплексов программ.				
	5	Стратегии и планирование испытаний программных	0,5	0,25	Лекция-дискуссия	
		продуктов.	3,5	5,20	Trongram Anony const	
		Оценки затрат на испытания программных продуктов.				
		Методы подготовки тестов для испытаний программных				
		продуктов.				
		Выбор тестов для испытаний программных моду лей и				
		компонентов.]			

N	ļo				мкость по лу, час.		
раздела	лекции	Тема лекции. Основные вопрос	ы темы	Очная форма	Заочная форма	Применя интеракти формы об	ивные
		Тема Основы расчета надежности ИС					
	5-	Расчет функции надежности, ненадежност	и и интенсивности				
	5- 6	отказов.		2	2	-	
	O	Резервирование и его влияние на надежность.					
		Элементы теории резервирования.					
		Тема. Сертификационные испытания пр					
		продукта на соответствие требованиям					
		Порядок сертификационных испытаний сл	Ожного				
		программного продукта.					
		Программа и методики испытаний комплен	са программ на				
	6	соответствие требованиям.	1	1	-		
		Испытания надежности функционирования	н программного				
		продукта. Испытания функциональной безопасности	программного				
		продукта.	программного				
		Испытания производительности и динамич	неского				
		использования ресурсов ЭВМ программнь					
		Тема. Испытания на надежность	1 17				
		Методы экспериментальных оценок показа	ателей				
	7	надежности.		1	1	-	
		Статистическое моделирование надежнос	ти. Метод Монте-				
		Карло.					
		Тема. Методы обеспечения надежности	ИС на этапах				
	_	жизненного цикла ИС					
	7	Методы обеспечение надежности ИС на э-		1	-		
		проектирования, производства, эксплуатации.					
	Влияние человека-оператора на надежность ИС.			4.4			
		Общая трудоемкость	лекционного курса	14	6	X oğ donus:	1100
		Всего лекций по дисциплине: час.			интерактивн		час.
-		– очная форма обучения 14			– очная форма обучения 7		
	– заочная форма обучения 6			– заочная форма обучения 2			

Примечания:

 [–] материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;
 – обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

5. Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

Ном	иер			ікость по целу, ас.		
раздела (модуля)	занятия	Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Очная форма	Заочная форма	Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*
	1	Моделирование потока отказов	2	0,5	-	ОСП УЗ СРС
1	2	Оценка интенсивности отказов	2	0,5	-	ОСП УЗ СРС
	3	Моделирование надежности программных комплексов	2	1-	-	ОСП УЗ СРС
	4	Расчет показателей надежности восстанавливаемых систем	4	1	-	ОСП ПР СРС
	5	Расчет надежности ИС с использованием функций алгебры логики	2	1	-	ОСП ПР СРС
2	6	Оценка качественных показателей программного продукта	2	1	Панельная дискуссия	ОСП ПР СРС
	7	Статистическое моделирование надежности	4	0,5	-	ОСП ПР СРС
	8	Прогнозирование надежности ИС	2	0,5	-	ОСП ПР СРС

Всего практических занятий по учебной дисциплине:	час	Из них в интерактивной форме:	час				
– очная форма обучения	20	– очная форма обучения	2				
– заочная форма обучения	6	– заочная форма обучения	1				
В том числе в формате семинарских занятий:							
– очная форма обучения	-	– очная форма обучения	-				
– заочная форма обучения	-	– заочная форма обучения	-				

^{*} Условные обозначения:

 ${\sf OC\Pi}$ – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию;

Примечания:

УЗ СРС – на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС;

ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения студентами конкретной ВАРС; ...

^{**} в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)

[.] – материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6

[—] обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме, прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по информационным системам, технологиям. Такими журналами являются: Информационные системы и технологии. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.
- 2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого- либо утверждения.
- 3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕОРИИ НАДЕЖНОСТИ

Тема 1. Основные понятия надёжности информационных систем и пути её обеспечения

Понятие надежности. Термины и определения. Надежность как свойство информационных систем. Классификация отказов. Факторы, влияющие на надежность ИС. Моделирование потока отказов.

Тема 2. Методы расчета надежности информационных систем. (аппаратное обеспечение). Классификация отказов. Аналитические модели. Аналитические методы расчета надежности информационных систем.

Тема 3. Методы расчета надежности информационных систем.(Надежность программных комплексов)

Проблемы надежности программных комплексов. Модели надежности программных комплексов. Типы отказов и сбоев при исполнении комплекса программ. Основные факторы, влияющие на надежность функционирования комплекса программ. Методы расчета показателей надежности программных комплексов.

РАЗДЕЛ 2. РОЛЬ СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ НАДЕЖНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Тема 4. Элементы теории восстановления

Основные понятия теории восстановления. Поток отказов. Вероятность безотказной работы восстанавливаемых ИС. Плотность вероятности отказов восстанавливаемых ИС. Комплексные показатели надежности ИС.

Тема 5. Формирование требований к характеристикам и качеству программных продуктов Общие требования к качеству функционирования программных продуктов. Особенности требований заинтересованных лиц к программному продукту. Требования к надежности функционирования программных продуктов. Требования к функциональной безопасности программных продуктов. Требования к производительности и эффективности использования ресурсов ЭВМ программным продуктом в реальном времени. Требования к допустимым рискам динамического применения программных продуктов.

Тема 6. Организация сертификационных испытаний программных продуктов на соответствие требованиям

Цели, задачи и процессы сертификационных испытаний программных продуктов. Соответствие пространств требований и тестов к функциям и характеристикам комплексов программ. Стратегии и планирование испытаний программных продуктов. Оценки затрат на испытания программных продуктов. Методы подготовки тестов для испытаний программных продуктов. Выбор тестов для испытаний программных моду лей и компонентов.

Тема 7. Основы расчета надежности ИС

Расчет функции надежности, ненадежности и интенсивности отказов. Резервирование и его влияние на надежность. Элементы теории резервирования.

Тема 8. Сертификационные испытания программного продукта на соответствие требованиям Порядок сертификационных испытаний сложного программного продукта. Программа и методики испытаний комплекса программ на соответствие требованиям. Испытания надежности функционирования программного продукта. Испытания функциональной безопасности программного продукта. Испытания производительности и динамического использования ресурсов ЭВМ программным продуктом.

Тема 9. Испытания на надежность

Методы экспериментальных оценок показателей надежности. Статистическое моделирование надежности. Метод Монте-Карло.

Тема 10. Удостоверение качества и надежности

Испытания для сокращения и ликвидация опасных рисков при применении программных продуктов. Испытания эксплуатационной документации на соответствие требованиям к программному продукту. Завершение сертификационных испытаний программных продуктов. Поставка пользователями сертифицированной версии программ продукта для применения. Анализ результатов сертификации и усовершенствование процессов испытаний программного продукта.

Тема 11. Методы обеспечения надежности ИС на этапах жизненного цикла ИС

Методы обеспечение надежности ИС на этапе проектирования, производства, эксплуатации. Влияние человека-оператора на надежность ИС.

Шкала и критерии оценивания

- «зачтено» студент использует научную терминологию, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умеет делать выводы без существенных ошибок; владеет инструментарием изучаемой дисциплины; умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку.
- «не зачтено» студент имеет недостаточно полный объем знаний в рамках изученной темы;
 использует научную терминологию, но ответы на вопросы осуществляются с существенными логическими ошибками; слабо владеет инструментарием в рамках изучаемой темы; не умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях; отказ от ответа.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1. Рекомендации по написанию рефератов

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата: получить целостное представление об надежности информационных систем и путей их решения.

Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения реферата:

- детальное рассмотрение наиболее актуальных проблем надежности информационных систем:
- формирование и отработка навыков исследования надежности информационных систем, накопление опыта работы с научной литературой, подбора и анализа фактического материала;
- совершенствование в изложении своих мыслей, критики, самостоятельного построения структуры работы, постановки задач, раскрытие основных вопросов, умение сформулировать логические выводы и предложения.

Перечень примерных тем рефератов

- 1. Характеристики надежности при внезапных и постепенных отказах.
- 2. Показатели безотказности.
- 3. Показатели ремонтопригодности.
- 4. Показатели долговечности.
- 5. Показатели сохраняемости.
- 6. Комплексные показатели надежности.
- 7. Показатели надежности сложных объектов.
- 8. Последовательное соединение элементов.
- 9. Параллельное соединение элементов.
- 10. Области использования расчетов надежности.
- 11. Характеристики случайных величин и случайных событий.
- 12. Расчет надежности с использованием элементов математической логики.
- 13. Расчет надежности восстанавливаемых систем.
- 14. Оптимальное распределение резервов методом неопределенных множителей Лагранжа.
- 15. Оптимальное резервирование методом динамического программирования.
- 16. Методы аппаратурного контроля.
- 17. Программно-логические методы контроля.
- 18. Основные задачи создания отказоустойчивых систем.
- 19. Способы и средства устранения последствий ошибок и отказов в ИС.
- 20. Способы восстановления отказоустойчивой ИС.
- 21. Значение и виды испытаний на надежность.
- 22. Задачи, возникающие при испытаниях на надежность.

Этапы работы над рефератом

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

Составление плана. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

- 1.1. (полное название параграфа, пункта);
- 1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы).

Основная часть

- 2.1. (полное название параграфа, пункта);
- 2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Оглавление (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «зачтено» Тема раскрыта. Продемонстрировано владение материалом. Использованы надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.
- «не зачтено» Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Использованные источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.

Оценка по реферату расписывается преподавателем в оценочном листе. (Приложение 2)

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

вопросы

для самостоятельного изучения темы «Основные понятия надёжности информационных систем и пути её обеспечения»

- 1) Провести анализ основных показателей надежности.
- 2) Изучить аналитические зависимости между показателями надёжности.
- 3) Изучить аналитические методы расчета надежности информационных систем.

вопросы

для самостоятельного изучения темы «Знакомство с ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения».»

- 1)Изучить стандарты, входящие в ЕСКД.
- 2)Изучить структуру Единой Системы Программной Документации.
- 3)Исследовать стандарты, входящие в группу основополагающих.
- 4)Изучить правила выполнения документации разработки и изготовления

. ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Дополнительные законы надёжности, используемые в теории надежности»

- 1) Изучить основные показатели надежности и методы их оценки
- 2)Изучить теоретическую базу надежности и физические основы надежности.
- 3)Изучить законы надежности. Основные показатели надежности и их определение.
- 4) Определить влияние технических и эксплуатационных факторов на надежность. Основные мероприятия по повышению надежности.

вопросы

для самостоятельного изучения темы

«Метод порядковых статистик для определения показателей надежности НВС»

- 1)Изучить методы определения показателей надежности.
- 2)Определить критерии согласия опытных и теоретических распределений показателей надежности.
- 3) Определение минимального числа объектов наблюдения при оценке показателей надежности.
- 4)Провести оценку всех показателей надежности.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Удостоверение качества и надежности»

- 1)Изучить применяемые программные продукты на предмет сокращения и ликвидации опасных рисков
- 2)Изучить эксплуатационную документацию на соответствие требованиям к программному продукту.
- 3) Изучить сертифицированную версию программного продукта для применения.
- 4) Завершить сертификационные испытания программных продуктов.
- 5) Провести анализ результатов сертификации и усовершенствование процессов испытаний программного продукта.

вопросы

для самостоятельного изучения темы «Методы обеспечения надежности ИС на этапах жизненного цикла ИС»

- 1) Провести анализ методов обеспечения надежности ИС на этапе проектирования, производства, эксплуатации.
- 2)Определить влияние человека-оператора на надежность ИС.

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
- 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
- 3) Выбрать форму отчетности конспектов(план конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект схема)
- 2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
- 3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
- 4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
- 5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
- 6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «зачтено» ставится, если студент в процессе опроса использует научную терминологию, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умеет делать выводы без существенных ошибок; владеет инструментарием изучаемой дисциплины; умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку.
- «не зачтено» ставится, если студент: имеет недостаточно полный объем знаний в рамках опрашиваемой темы по дисциплине; использует научную терминологию, но изложение ответа на вопросы осуществляется с существенными логическими ошибками; слабо владеет инструментарием в рамках темы; не умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой темы; отказ от ответа.

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

8.1. Тесты для входного контроля

1. Информационный процесс-это...

- 1. Хранение информации
- 2. Обработка информации
- 3. Передача информации
- 4. Действия, выполняемые с информацией
- 5. Передача информации источником

2. Для чего предназначены информационные системы автоматизированного проектирования?

- 1. для автоматизации функций управленческого персонала
- 2. для автоматизации любых функций компании и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции
- 3. для автоматизации функций производственного персонала
- 4. для автоматизации работы при создании новой техники или технологии

3. Что делают интеллектуальные системы?

- 1. вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение
- 2. производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации без преобразования данных
- 3. выполняют инженерные расчеты, создают графическую документацию
- 4. вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению и не превращается немедленно в серию конкретных действий

4. Для чего предназначены информационные системы управления технологическими процессами?

- 1. для автоматизации функций управленческого персонала
- 2. для автоматизации функций производственного персонала
- 3. для автоматизации любых функций компании и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции
- 4. для автоматизации работы при создании новой техники или технологии

5. Информационная система по продаже авиабилетов является:

- 1. разомкнутой информационной системой
- 2. замкнутой информационной системой

6. Для чего предназначены корпоративные информационные системы?

- 1. для автоматизации функций управленческого персонала
- 2. для автоматизации работы при создании новой техники или технологии
- 3. для автоматизации функций производственного персонала
- 4. для автоматизации любых функций компании и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции

7. Продолжите предложение: Информационное обеспечение ...

- 1. содержит в своем составе постановления государственных органов власти, приказы, инструкции министерств, ведомств, организаций, местных органов власти.
- 2. подразумевает совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации задач информационной системы.
- 3. содержит совокупность документов, регулирующих отношения внутри трудового коллектива.
- 4. определяет всю совокупность данных, которые хранятся в разных источниках.
- 5. включает комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы.

8. Установите порядок выполнения процессов в замкнутой информационной системе.

- 1. вывод информации для отправки потребителю или в другую систему
- 2. преобразование входной информации и представление ее в удобном виде
- 3. хранение как входной информации, так и результатов ее обработки
- 4. ввод информации из внешних или внутренних источников
- 5. ввод информации от потребителя через обратную связь

4; 2; 3; 1; 5;

9. Установите последовательность этапов развития информационной технологии

- 1. "электрическая" технология
- 2. "механическая" технология
- 3. "электронная" технология
- 4. "компьютерная" технология
- 5. "ручная" технология

4; 3; 5; 2; 1;

10. Что делают информационно-поисковые системы?

- 1. вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение
- 2. выполняют инженерные расчеты, создают графическую документацию
- 3. производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации без преобразования данных
- 4. вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению и не превращается немедленно в серию конкретных действий

11. Для чего предназначены информационные системы организационного управления?

- 1. для автоматизации функций управленческого персонала
- 2. для автоматизации любых функций компании и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции
- 3. для автоматизации функций производственного персонала
- 4. для автоматизации работы при создании новой техники или технологии

12. Компьютеризированный телефонный справочник является...

- 1. разомкнутой информационной системой.
- 2. замкнутой информационной системой.

13. Продолжите предложение: Программное обеспечение ...

- 1. включает комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы.
- 2. определяет всю совокупность данных, которые хранятся в разных источниках.
- 3. подразумевает совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации задач информационной системы.
- 4. содержит совокупность документов, регулирующих отношения внутри трудового коллектива.
- 5. содержит в своем составе постановления государственных органов власти, приказы, инструкции министерств, ведомств, организаций, местных органов власти.

14. Информационная система (ИС) - ...

- 1. это совокупность условий, средств и методов на базе компьютерных систем, предназначенных для создания и использования информационных ресурсов.
- 2. это совокупность программных продуктов, установленных на компьютере, технология работы в которых позволяет достичь поставленную пользователем цель.
- 3. это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для обработки данных.
- 4. это совокупность данных, сформированная производителем для ее распространения в материальной или в нематериальной форме.
- 5. это процесс, определяемый совокупностью средств и методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья или материала.
- 6. это процесс, использующий совокупность средств и методов обработки и передачи данных и первичной информации для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления.

15. Информационная технология (ИТ) - ...

- 1. это процесс, определяемый совокупностью средств и методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья или материала.
- 2. это совокупность данных, сформированная производителем для ее распространения в материальной или в нематериальной форме.
- 3. это совокупность программных продуктов, установленных на компьютере, технология работы в которых позволяет достичь поставленную пользователем цель.
- 4. это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для обработки данных.

- 5. это процесс, использующий совокупность средств и методов обработки и передачи данных и первичной информации для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления.
- 6. это совокупность условий, средств и методов на базе компьютерных систем, предназначенных для создания и использования информационных ресурсов.

16. Что делают управляющие системы?

- 1. вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению и не превращается немедленно в серию конкретных действий
- 2. выполняют инженерные расчеты, создают графическую документацию
- 3. вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение
- 4. производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации без преобразования данных

17. Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

- 1) информационно-поисковая система
- 2) управляющая информационная система
- 3) интеллектуальная информационная система
- 4) Информационная библиотечная система
- 5) Медицинские информационные системы
- 6) Компьютеризированная продажа железнодорожных билетов
- 7) Система бухгалтерского учета
- 8) Система оперативного планирования выпуска продукции

1; 3; 1; 2; 2;

18. Инструментарий информационной технологии - ...

- 1. это совокупность данных, сформированная производителем для ее распространения в материальной или в нематериальной форме.
- 2. это процесс, использующий совокупность средств и методов обработки и передачи данных и первичной информации для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления.
- 3. это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для обработки данных.
- 4. это процесс, определяемый совокупностью средств и методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья или материала.
- 5. это совокупность условий, средств и методов на базе компьютерных систем, предназначенных для создания и использования информационных ресурсов.
- 6. это совокупность программных продуктов, установленных на компьютере, технология работы в которых позволяет достичь поставленную пользователем цель.

19. Что можно отнести к инструментарию информационной технологии?

- 1. электронные таблицы
- 2. клавиатурный тренажер
- 3. системы управления космическим кораблем
- 4. настольные издательские системы
- 5. системы управления базами данных

20. Продолжите предложение: Техническое обеспечение ...

- 1. содержит в своем составе постановления государственных органов власти, приказы, инструкции министерств, ведомств, организаций, местных органов власти.
- 2. содержит совокупность документов, регулирующих отношения внутри трудового коллектива.
- 3. определяет всю совокупность данных, которые хранятся в разных источниках.
- 4. подразумевает совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации задач информационной системы.
- 5. включает комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы.

21.Продолжите предложение: Правовое обеспечение ...

- 1. подразумевает совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации задач информационной системы.
- 2. включает комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы.
- 3. содержит совокупность документов, регулирующих отношения внутри трудового коллектива.

- 4. содержит в своем составе постановления государственных органов власти, приказы, инструкции министерств, ведомств, организаций, местных органов власти.
- 5. определяет всю совокупность данных, которые хранятся в разных источниках

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов входного контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» получено от 66 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» получено от 51 до 65% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» получено менее 50% правильных ответов.

8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль по результатам изучения разделов №1-2, к которому студент должен быть подготовлен.

В качестве текущего контроля используется опрос. Опрос состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов.

Вопросы для самоподготовки к практическим занятиям

Тема 1.1. Основные понятия надёжности информационных систем и пути её обеспечения

- 1. Понятие надежности информационных систем.
- 2. Стандарты надежности информационных систем
- 3. Классификация отказов ИС, стандартизированные определения показателей надёжности.
- 4. Модели надежности ПО.

Тема 1.2. Методы расчета надежности информационных систем

- 1. Основные показатели надежности.
- 2. Аналитические зависимости между показателями надёжности.
- 3. Аналитические методы расчета надежности информационных систем.

Тема 1.3. Надежность программных комплексов

- 1. Проблемы надежности программных комплексов.
- 2. Модели надежности программных комплексов.
- 3. Типы отказов и сбоев при исполнении комплекса программ.
- 4. Основные факторы, влияющие на надежность функционирования комплекса программ.

Тема 2.1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая Система Программной Документации (ЕСПД).

- 1. Виды стандартов обеспечения качества
- 2. ЕСКД
- 3. Основополагающие стандарты ЕСПД.
- 4. Правила выполнения документации разработки.
- 5. Правила выполнения документации изготовления
- 6. Правила выполнения документации сопровождения
- 7. Правила выполнения эксплуатационная документация

Тема 2.2. Формирование требований к характеристикам и качеству программных продуктов

- 1. Общие требования к качеству функционирования программных продуктов.
- 2. Требования к надежности функционирования программных продуктов.
- 3. Требования к функциональной безопасности программных продуктов.
- 4. Требования к производительности и эффективности использования ресурсов ЭВМ программным продуктом в реальном времени.
- 5. Требования к допустимым рискам динамического применения программных продуктов.

Тема 2.3. Организация сертификационных испытаний программных продуктов на соответствие требованиям

- 1. Цели, задачи и процессы сертификационных испытаний программных продуктов.
- 2. Стратегии и планирование испытаний программных продуктов. программных продуктов?
- 3. Оценки затрат на испытания программных продуктов.
- 4. Методы подготовки тестов для испытаний программных продуктов.

Тема 2.4. Сертификационные испытания программного продукта на соответствие требованиям

- 1. Порядок сертификационных испытаний сложного программного продукта.
- 2. Программа и методики испытаний комплекса программ на соответствие требованиям.
- 3. Испытания надежности функционирования программного продукта.
- 4. Испытания функциональной безопасности программного продукта.
- 5. Испытания производительности и динамического использования ресурсов ЭВМ программным продуктом.

Тема 2.5. Удостоверение качества и надежности

- 1. Испытания для сокращения и ликвидация опасных рисков при применении программных продуктов.
- 2. Испытания эксплуатационной документации на соответствие требованиям к программному продукту.
- 3. Завершение сертификационных испытаний программных продуктов.
- 4. Анализ результатов сертификации и усовершенствование процессов испытаний программного продукта.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

 - «зачтено» ставится, если студент в процессе опроса использует научную терминологию, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умеет делать выводы без существенных ошибок; владеет инструментарием изучаемой дисциплины; умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку.

«не зачтено» ставится, если студент: имеет недостаточно полный объем знаний в рамках опрашиваемой темы по дисциплине; использует научную терминологию, но изложение ответа на вопросы осуществляется с существенными логическими ошибками; слабо владеет инструментарием в рамках темы; не умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой темы; отказ от ответа.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

0.1. Норматирыза база прородоция							
9.1. Нормативная база проведения							
промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:							
Действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестаци							
обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и							
среднего профессионального образ	ования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»						
9.2 Основные характеристики							
промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины							
Подг. проможителной	Установление уровня достижения каждым обучающимся целей и						
Цель промежуточной	задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2						
аттестации –	настоящей программы						
Форма промежуточной	Дифференцированный зачет						
аттестации –							
	1. Участие обучающегося в процедуре получения зачёта						
Место процедуры получения	осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости),						
зачёта в графике учебного	отведённого на изучение дисциплины						
процесса	2. Процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе						
	семестра						
	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая						
Основные условия получения	самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки,						
обучающимся зачёта:	установленные графиком учебного процесса по дисциплине;						
ooy latematinon sa total	2) прошёл заключительное тестирование						
	1 2) TIPOLICI Saldilo-Michibiloc Icci Mpobanile						

Процедура проведения зачета

Зачет выставляется студенту по факту выполнения графика учебных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. По итогам изучения дисциплины, студенты проходят итоговое тестирование. Оно является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме. Тест включает в себя 20 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста – 30 минут.

На тестирование выносится по 10 вопросов из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тестирование по итогам освоения дисциплины «Надежность информационных систем»

Для обучающихся направления подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

ФИО	группа
Дата	•••

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

- 1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
- 2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
- 3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
- 4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
- 4. Время на выполнение теста 30 минут
- 5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 20.

Желаем удачи!

9.3.2. Тестовые вопросы для проведения итогового тестирования

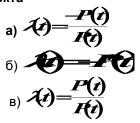
- 1. Надежность это сложное свойство. Его нужно определять через указанные понятия:
 - а) безотказность:
 - б) ремонтопригодность;
 - в) долговечность;
 - г) сохраняемость:
 - д) все варианты.

2. Дайте определение сбоя. Сбой это-

- а) отказ, возникающий в результате кратковременного скачкообразного изменения значения основного параметра объекта без выхода за область работоспособных состояний;
- б) отказ, возникающий в результате кратковременного скачкообразного изменения значения основного параметра объекта с выходом за область работоспособных состояний;
- в) самоустраняющийся отказ, приводивший к кратковременной утрате работоспособности (работоспособность объекта восстанавливаются без вмешательства извне).

3. Дайте определение функции надежности

- а) функция надежности это вероятность того, что объект проработает безотказно на заданном интервале времени (0, t);
- б) функция надежности это вероятность того, что объект проработает безотказно на заданном интервале времени (t_1 , T_2);
- в) функция надежности это вероятность того, что объект проработает безотказно на заданном интервале времени (t_1, T_2) при условии, что на интервале $(0, t_1)$ отказов не было.
- 4. Выберите правильный вариант формулы для определения интенсивности отказов объекта



- 5. Чему равно среднее время работы до отказа (наработка на отказ) при экспоненциальном законе надежности
 - a) **T=1/**Â
 - б) **Т=1/**2
 - $\overline{T} = \lambda$
 - 6. Восстанавливаемый объект это
 - а) объект, пригодный к произведению ремонта;
- б) объект, работоспособность которого подлежит восстановлению после наступления отказа, при этом количество отказов может быть неограниченным;
- в) объект, работоспособность которого подлежит восстановлению после наступления отказа, при этом отказ может быть только один.
 - 7. Нестационарный коэффициент простоя это вероятность того, что объект
 - а) неработоспособен на единичном интервале времени t;
 - б) неработоспособен в произвольный момент времени t;
 - в) неработоспособен на заданном интервале времени t.
- 8. Чему равен нестационарный коэффициент готовности восстанавливаемого элемента (модель мгновенного восстановления работоспособности)
 - a) **K_I(t)=0**
 - $_{6)} K_{I}(t)=1$
 - $\mathbf{K}(t) = \mathbf{C} \cdot \mathbf{t}$
 - 9. Метод «особого элемента» используется для
- а) определения показателей надежности системы со структурной схемой надежности, не приводимой к простейшим;
 - б) упрощения структурной схемы надежности;
- в) определения показателей надежности системы с произвольной структурной схемой надежности.
- 10. Система состоит из N равнонадежных последовательно соединенных элементов. Осуществляется общее резервирование всех элементов системы. Сравните характеристики резервированной системы, если осуществляется
 - 1) пассивное резервирование без перераспределения нагрузки между элементами
 - 2) активное нагруженное резервирование с абсолютно надежными переключателями
 - 3) активное облегченное резервирование с абсолютно надежными переключателями Наилучшими характеристиками обладает система:
 - a) 1)
 - б) 2)
 - в) 3)

9.3.3 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» получено менее 61% правильных ответов.

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Предусмотренная рабочей учебной программой учебная и учебно-методическая литература размещена в фондах НСХБ и/или библиотеке обеспечивающей преподавание кафедры.

Учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы обучающихся размещены в электронном виде в ИОС ОмГАУ-Moodle (URL: http://do.omgau.ru), где:

- обучающийся имеет возможность работать с изданиями ЭБС и электронными образовательными ресурсами, указанными в рабочей программе дисциплины, отправлять из дома выполненные задания и отчёты, задавать на форуме вопросы преподавателю или сокурсникам;
- преподаватель имеет возможность проверять задания и отчёты, оценивать работы, давать рекомендации, отвечать на вопросы (обратная связь), вести мониторинг выполнения заданий (освоения изучаемых разделов) по конкретному студенту и группе в целом, корректировать (в случае необходимости) учебно-методические материалы.

ПЕРЕЧЕНЬ							
литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины							
Б1.В.01 Надежность информационных систем							
Автор, наименование, выходные данные	Доступ						
Арзуманян, А. Б. Международные стандарты правовой защиты информации и информационных технологий: учебное пособие / А. Б. Арзуманян; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2020. – 140 с. – ISBN 978-5-9275-3546-0. – Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1308349. – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com						
Баранова, Е. К. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие / Е.К. Баранова, А.В. Бабаш. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. – 336 с. – DOI: https://doi.org/10.29039/1761-6. – ISBN 978-5-369-01761-6. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1861657. – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com						
Баранова, Е. К. Информационная безопасность. История специальных методов криптографической деятельности: учебное пособие / Е. К. Баранова, А. В. Бабаш, Д. А. Ларин. – Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. – 236 с. – ISBN 978-5-369-01788-3 (РИОР): ISBN 978-5-16-014478-8 (ИНФРА_М). – Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/document?id=359654. – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com						
Глинская, Е. В. Информационная безопасность конструкций ЭВМ и систем : учебное пособие / Е.В. Глинская, Н.В. Чичварин. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 118 с. + Доп. материалы. – DOI 10.12737/13571. – ISBN 978-5-16-010961-9. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1178152. – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com						
Клименко, И. С. Информационная безопасность и защита информации: модели и методы управления: монография / И.С. Клименко. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 180 с. – DOI 10.12737/monography_5d412ff13c0b88.75804464. – ISBN 978-5-16-015149-6. – Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1862651. – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com						
Мартишин, С. А. Основы теории надежности информационных систем: учебное пособие / С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 255 с. – ISBN 978-5-8199-0757-3. – Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1062374. – Режим доступа по подписке.	http://znanium.com						
Поддержка принятия решений при проектировании систем защиты информации: монография / В.В. Бухтояров, М.Н. Жукова, В.В. Золотарев [и др.]. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 131 с. – ISBN 978-5-16-009519-6. – Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1036519. – Режим доступа: по подписке	http://znanium.com						

Информационные технологии. – Москва : Новые технологии, 1995 – . –	НСХБ
Выходит ежемесячно. – ISSN 1684-6400. – Текст: непосредственный.	TICAB

приложение 1

Форма титульного листа реферата

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Экономический факультет
Кафедра Экономики, бухгалтерского учета и финансового контроля
Направление – 09.04.02 «Информационные системы и технологии»
Реферат
по дисциплине Б1.В.01 Надежность информационных систем
на тему:
•
Выполнил(а): стгруппы
ФИО
Проверил(а): уч. степень, должност ФИО
Ψ110
Омск – г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

И.О. Фамилия

					7.5.10/11.2.12.2	
	Pe	зультаты пр	оверки рефер	ата		
Nº		Оценочное заключение преподавателя				
	Оцениваемая компонента реферата и/или работы над ним	по данной компоненте				
п/п			Она сформирована на уровне			
		высоком	среднем	минимально	ниже	
	Соблюдение срока сдачи работы			приемлемом	приемлемого	
	Оценка содержания реферата					
	Оценка оформления реферата					
	Оценка качества подготовки реферата					
	Оценка выступления с докла- дом и ответов на вопросы					
i	Степень самостоятельности обучающегося при подготов- ке реферата					
	ООЩИ	е выводы и за	амечания по ре	ферату		
Рефе	ерат принят с оценкой:					
			(оценка))	(дата)	
Веду	щий преподаватель дисциплины					
			(подпись) 1	/ .О. Фамилия	

(подпись)

Обучающийся