

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Комарова Светлана Юриевна  
Должность: Проректор по образовательным вопросам  
Дата подписания: 18.05.2023 12:45:38  
Уникальный программный идентификатор:  
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

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

**ОПОП по направлению подготовки  
09.04.02 Информационные системы и технологии**

**СОГЛАСОВАНО**  
Руководитель ОПОП  
  
Н.В. Манюкова  
«22» июня 2022 г.

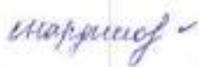
**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан  
  
И.А. Волкова  
«22» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины  
Б1.В.01 Надежность информационных систем**

**Направленность (профиль)  
«Информационные системы и технологии»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины  
кафедра – **Экономики, бухгалтерского учета и  
финансового контроля**

Разработчик РП:  
канд. экон. наук, доцент  
  
В.В. Кузнецова

Внутренние эксперты:  
Председатель МК,  
канд. экон. наук  
  
С.А. Нардина

Начальник управления информационных  
технологий  
  
П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ  
  
Г.А. Горелкина

Директор НСХБ  
  
И.М. Демчукова

## 1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

### 1.1. Основания для введения дисциплины в учебный план:

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 19.09.2017 № 917 (с изменениями и дополнениями);

– основная профессиональная образовательная программа подготовки магистров, по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) Информационные системы и технологии в бизнесе.

### 1.2. Статус дисциплины в учебном плане:

– относится к формируемой участниками образовательного процесса части блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП;

– является дисциплиной обязательной для изучения.

1.3. В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

## 2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1. Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, организационно-управленческий и проектный, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

**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.

### 2.1 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
<b>Универсальные компетенции</b>					
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1 <sub>ук-1</sub> Знать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие 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; разработать стратегию действий для выявления и решения 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

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
<b>Универсальные компетенции</b>					
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-2 <sub>ук-1</sub> Уметь: Осуществляет 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.	Знать методы и принципы поиска 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.	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
		ИД-3 <sub>ук-1</sub> Владеть: навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Знать алгоритм разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Уметь обосновывать выводы и рекомендации; разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Владеть навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
<b>Профессиональные компетенции</b>					
ПК-1	Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> 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	Знать методику анализа профессиональной информации, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров; применяет на практике новые научные принципы и методы исследований; разрабатывает и применяет математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	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	Владеет навыками анализа профессиональной информации, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров; применяет на практике новые научные принципы и методы исследований; разрабатывает и применяет математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений

### 2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			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		
Критерии оценивания								
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Знать: методику анализа проблемной ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Полнота знаний	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 заданий на практических занятиях, опрос, в том числе по самостоятельно изученным вопросам, оценка подготовленного реферата, тестирование
		Наличие умений	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	
		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.	

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			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		
Критерии оценивания								
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	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 решения	Полнота знаний	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.	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

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				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	
Критерии оценивания								
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	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 разработке. Предлагает способы их решения	Наличие умений	Умеет осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей 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 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 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 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 разработке. Предлагает способы их решения.	Проверка выполненных практических заданий на практических занятиях, опрос, в том числе по самостоятельному изученным вопросам, оценка подготовленного реферата, тестирование

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			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		
Критерии оценивания								
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	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 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 самостоятельному изученным вопросам, оценка подготовленного реферата, тестирование

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			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		
Критерии оценивания								
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-3 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

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			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		
Критерии оценивания								
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-3 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 профессиональных 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

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				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	
Критерии оценивания								
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-3 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 навыков (владение опытом)	Владеет навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями ; системного и критического анализа проблемных ситуаций; применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональн ых задач	Не владеет навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; системного и критического анализа проблемных ситуаций; применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач	Поверхностно владеет навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; системного и критического анализа проблемных ситуаций; применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач	Хорошо владеет навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; системного и критического анализа проблемных ситуаций; применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач	В совершенстве владеет навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; системного и критического анализа проблемных ситуаций; применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач	Проверка выполненных практических заданий на практических занятиях, опрос, в том числе по самостоятельно изученным вопросам, оценка подготовленного реферата, тестирование

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			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		
Критерии оценивания								
ПК-1 Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации	ИД-2 ПК-1 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

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			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		
Критерии оценивания								
ПК-1 Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации	ИД-2 ПК-1 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.	Наличие умений	Умеет 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 умеет 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 анализирует 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 умеет 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 умеет 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

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			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		
Критерии оценивания								
ПК-1 Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации	ИД-2 ПК-1 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.	Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками анализа профессиональной информации, 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 владеет навыками анализа профессиональной информации, 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 владеет навыками анализа профессиональной информации, 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 владеет навыками анализа профессиональной информации, 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 владеет навыками анализа профессиональной информации, 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

## 2.4. Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
-	-	Б1.О.10 Модели и методы проектирования информационных систем Б1.В.04 Организация работы ИТ-подразделения предприятия	Б1.О.06 Управление информационными ресурсами Б1.О.09 Анализ и синтез информационных систем Б1.В.05 Администрирование корпоративных информационных систем

\* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе

## 2.5. Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины;
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета с оценкой по предыдущей.

## 2.6. Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

### 3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ 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.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час		
	Семестр, курс*		
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
	3 семестр	1 курс (начитка)	2 курс
<b>1. Аудиторные занятия, всего</b>	34	2	10
– лекции	14	2	4
– практические занятия (включая семинары)	20	-	6
<b>2. Внеаудиторная академическая работа</b>	110	34	94
<b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>	24	-	24
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде**			
– реферат	24	-	24
<b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>	26	34	14
<b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>	30	-	26
<b>2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):</b>	30	-	30
<b>3. Получение дифференцированного зачёта по итогам освоения дисциплины</b>	+	-	4
<b>ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:</b>	<b>Часы</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>Зачетные единицы</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<i>Примечание:</i>			
* – <b>семестр</b> – для очной и очно-заочной формы обучения, <b>курс</b> – для заочной формы обучения;			
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;			

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		общая	Аудиторная работа				ВАПО			
			всего	лекции	занятия		всего			фиксированные виды
			практические (всех форм)	лабораторные						
<b>Очная форма обучения</b>										
<b>3 семестр</b>										
1	<b>Раздел 1. Основные понятия и определения теории надежности</b>	<b>54</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>42</b>	24	Проверка выполненных практических заданий на практических занятиях, опрос, в том числе по самостоятельно изученным вопросам, оценка подготовленного реферата, тестирование	УК-1, ПК-1
	1. Основные понятия надёжности информационных систем и пути её обеспечения	18	4	2	2	-	14			
	2. Методы расчета надежности информационных систем. (аппаратное обеспечение)	18	4	2	2	-	14			
	3. Методы расчета надежности информационных систем (надежность программных комплексов)	18	4	2	2	-	14			
2	<b>Раздел 2. Роль стандартизации и сертификации в обеспечении надежности информационных систем</b>	<b>90</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>68</b>			
	4. Элементы теории восстановления	10	2	2	-	-	8			
	5. Формирование требований к характеристикам и качеству программных продуктов	10,5	2,5	0,5	2	-	8			
	6. Организация сертификационных испытаний программных продуктов на соответствие требованиям	10,5	2,5	0,5	2	-	8			
	7. Основы расчета надежности ИС	12	4	2	2	-	8			
	8. Сертификационные испытания программного продукта на соответствие требованиям	11	3	1	2	-	8			
	9. Испытания на надежность	13	5	1	4	-	8			
	10. Удостоверение качества и надежности	12	-	-	-	-	12			
11. Методы обеспечения надежности ИС на этапах жизненного цикла ИС	11	3	1	2	-	8				
	Промежуточная аттестация	-	×	×	×	-	×	×	Зачет с оценкой	
Итого по дисциплине		144	34	14	20	-	110	24	-	

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		общая	Аудиторная работа				ВАПО			
			всего	лекции	занятия		всего			фиксированные виды
					практические (всех форм)	лабораторные				
<b>Заочная форма обучения</b>										
1	<b>Раздел 1. Основные понятия и определения теории надежности</b>	<b>41</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>38</b>	24	Проверка выполненных практических заданий на практических занятиях, опрос, в том числе по самостоятельно изученным вопросам, оценка подготовленного реферата, тестирование	УК-1, ПК-1
	1. Основные понятия надёжности информационных систем и пути её обеспечения	12,5	0,5	-	0,5	-	12			
	2. Методы расчета надежности информационных систем (аппаратное обеспечение)	13	1	0,5	0,5	-	12			
3. Методы расчета надежности информационных систем (надежность программных комплексов)	15,5	1,5	0,5	1	-	14				
2	<b>Раздел 2. Роль стандартизации и сертификации в обеспечении надежности информационных систем</b>	<b>99</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>90</b>			
	4. Элементы теории восстановления	18,5	0,5	0,5	-	-	18			
	5. Формирование требований к характеристикам и качеству программных продуктов	14,25	0,25	0,25	-	-	14			
	6. Организация сертификационных испытаний программных продуктов на соответствие требованиям	13,25	1,25	0,25	1	-	12			
	7. Основы расчета надежности ИС	15	3	2	1	-	12			
	8. Сертификационные испытания программного продукта на соответствие требованиям	14	2	1	1	-	12			
	9. Испытания на надежность	7,5	1,5	1	0,5	-	6			
	10. Удостоверение качества и надежности	8	-	-	-	-	8			
11. Методы обеспечения надежности ИС на этапах жизненного цикла ИС	8,5	0,5	-	0,5	-	8				
	Промежуточная аттестация	<b>4</b>	×	×	×	-	×	×	Зачет с оценкой	
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>144</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>128</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	

**4.2 Лекционный курс.**  
**Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины**

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения	
			Очная форма	Заочная форма		
раздела	лекции					
1	1	<b>Тема. Основные понятия надёжности информационных систем и пути её обеспечения</b>	2	-	-	
		Понятие надёжности. Термины и определения. Надёжность как свойство информационных систем.				
		Классификация отказов. Факторы, влияющие на надёжность ИС.				
			Моделирование потока отказов.			
	2	<b>Тема. Методы расчета надёжности информационных систем (аппаратное обеспечение)</b>	2	0,5	Лекция-дискуссия	
		Классификация отказов. Аналитические модели.				
		Аналитические методы расчета надёжности информационных систем				
	3	<b>Тема. Методы расчета надёжности информационных систем. (Надёжность программных комплексов)</b>	2	0,5	Лекция-дискуссия	
		Проблемы надёжности программных комплексов.				
		Модели надёжности программных комплексов.				
		Типы отказов и сбоев при исполнении комплекса программ.				
		Основные факторы, влияющие на надёжность функционирования комплекса программ.				
	Методы расчета показателей надёжности программных комплексов.					
2	4	<b>Тема. Элементы теории восстановления.</b>	2	0,5	Лекция-дискуссия	
		Основные понятия теории восстановления. Поток отказов.				
		Вероятность безотказной работы восстанавливаемых ИС.				
		Плотность вероятности отказов восстанавливаемых ИС.				
		Комплексные показатели надёжности ИС.				
	5	<b>Тема. Формирование требований к характеристикам и качеству программных продуктов</b>	0,5	0,25	Лекция-дискуссия	
		Общие требования к качеству функционирования программных продуктов.				
		Особенности требований заинтересованных лиц к программному продукту.				
		Требования к надёжности 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.					
	5	<b>Тема. Организация сертификационных испытаний программных продуктов на соответствие требованиям</b>	0,5	0,25	Лекция-дискуссия	
		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 модулей и компонентов.						

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		Очная форма	Заочная форма	
	5-6	<b>Тема Основы расчета надежности ИС</b>	2	2	-
		Расчет функции надежности, ненадежности и интенсивности отказов.			
		Резервирование и его влияние на надежность.			
		Элементы теории резервирования.			
	6	<b>Тема. Сертификационные испытания программного продукта на соответствие требованиям</b>	1	1	-
		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.				
	7	<b>Тема. Испытания на надежность</b>	1	1	-
		Методы экспериментальных оценок показателей надежности.			
Статистическое моделирование надежности. Метод Монте-Карло.					
7	<b>Тема. Методы обеспечения надежности ИС на этапах жизненного цикла ИС</b>	1	-		
	Методы обеспечения надежности ИС на этапе проектирования, производства, эксплуатации.				
	Влияние человека-оператора на надежность ИС.				
Общая трудоемкость лекционного курса			14	6	x
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
– очная форма обучения		14	– очная форма обучения		7
– заочная форма обучения		6	– заочная форма обучения		2
<b>Примечания:</b>					
– 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.					

### 4.3. Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

Номер	Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)		Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*
			Очная форма	Заочная форма		
1	1	Моделирование потока отказов	2	0,5	-	ОСП УЗ СРС
	2	Оценка интенсивности отказов	2	0,5	-	ОСП УЗ СРС
	3	Моделирование надежности программных комплексов	2	1-	-	ОСП УЗ СРС
2	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
	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

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

\* Условные обозначения:

**ОСП** – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию;

**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»)

Примечания:

– 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

### 4.4. Лабораторный практикум.

#### Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

не предусмотрено

## 5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

#### 5.1.1. Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине

*Не предусмотрено*

#### 5.1.2. Выполнение и сдача реферата

##### 5.1.2.1. Место реферата в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением реферата		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения реферата
№	Наименование	
1	Основные понятия и определения теории надежности	УК-1, ПК-1
2	Роль стандартизации и сертификации в обеспечении надежности информационных систем	УК-1, ПК-1

##### 5.1.2.2. Перечень примерных тем рефератов

1. Характеристики надежности при внезапных и постепенных отказах.
2. Показатели безотказности.
3. Показатели ремонтпригодности.
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 аппаратного 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.

##### 5.1.2.3. Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата – см. Приложение 6.
2. Обеспечение процесса выполнения реферата учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– «зачтено» Тема раскрыта. Продемонстрировано владение материалом. Используются 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)

#### 5.1.2.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

#### 5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

Учебным планом не предусмотрена

#### 5.2. Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
<b>Очная форма обучения</b>			
1	Знакомство с ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения».	6	Опрос
1	Дополнительные законы надёжности, используемые в теории надёжности	6	Опрос
2	Метод порядковых статистик для определения показателей надёжности НВС	6	Опрос
	Удостоверение качества и надёжности	8	Опрос
<b>Заочная форма обучения</b>			
1	Основные понятия надёжности информационных систем и пути её обеспечения	10	Опрос
1	Знакомство с ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения».	6	Опрос
1	Дополнительные законы надёжности, используемые в теории надёжности	8	Опрос
2	Метод порядковых статистик для определения показателей надёжности НВС	8	Опрос
2	Удостоверение качества и надёжности	8	Опрос
2	Методы обеспечения надёжности ИС на этапах жизненного цикла ИС	8	Опрос
<p><i>Примечание:</i> – учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы, и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.</p>			

#### 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.

### 5.3. Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
<b>Очная форма обучения</b>				
<b>3 семестр</b>				
Семинарские и практические занятия	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме семинарского занятия. 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме занятия. 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы. 4. Подготовка к решению практических задач	30
<b>Заочная форма обучения</b>				
<b>3 семестр</b>				
Семинарские и практические занятия	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме семинарского занятия. 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме занятия. 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы. 4. Подготовка к решению практических задач	26

### 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.

### 5.4. Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
<b>Очная форма обучения</b>			
Тест	Фронтальный	Входное тестирование по проверке остаточных знаний по вопросам планирования в экономике	30
Тест	Фронтальный	По результатам изучения всех разделов дисциплины	
<b>Заочная форма обучения</b>			
Тест	Фронтальный	Входное тестирование по проверке остаточных знаний по вопросам планирования в экономике	30
Тест	Фронтальный	По результатам изучения всех разделов дисциплины	

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>6.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
Действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации –</b>	Установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации –</b>	Дифференцированный зачет
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	1. Участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2. Процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
<b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование
<b>Процедура получения зачёта –</b>	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
<b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	

## **7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **7.1. Библиотечное, 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 (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

### **7.2. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база**

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента (Google диск и т.д.);
- использование офисных приложений Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS Power Point и др.) и Open Office;
- подготовка отчетов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций (MS Word, MS Power Point);
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

### **7.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

### **7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине**

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

### **7.5. Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

#### **7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

#### **7.7. Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

## 8. ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины Б1.В.01 Надежность информационных систем  
в составе ОПОП 09.04.02 Информационные системы и технологии

### 1. Рассмотрена и одобрена:

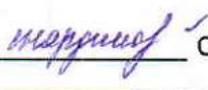
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры экономики, бухгалтерского учета и финансового контроля;

протокол № 11 от 19.05.2022

Зав. кафедрой, канд. экон. наук, доцент  О.А. Блинов

б) На заседании методической комиссии по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии;

протокол № 9 от 24.05.2022

Председатель МКН 09.04.02, канд. экон. наук  С.А. Нардина

### 2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:

Заместитель генерального директора  
ООО ФТО «Центр разработки»



 Д.В. Малыгин

## **9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**

**к рабочей программе дисциплины  
представлены в приложении 10.**

<b>ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.В.01 Надежность информационных систем</b>	
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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1308349">https://znanium.com/catalog/product/1308349</a> . – Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
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: <a href="https://doi.org/10.29039/1761-6">https://doi.org/10.29039/1761-6</a> . – ISBN 978-5-369-01761-6. – Текст : электронный. – URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1861657">https://znanium.com/catalog/product/1861657</a> . – Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
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: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=359654">https://znanium.com/catalog/document?id=359654</a> . – Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1178152">https://znanium.com/catalog/product/1178152</a> . – Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1862651">https://znanium.com/catalog/product/1862651</a> . – Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1062374">https://znanium.com/catalog/product/1062374</a> . – Режим доступа по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1036519">https://znanium.com/catalog/product/1036519</a> . – Режим доступа: по подписке	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Информационные технологии. – Москва : Новые технологии, 1995 – . – Выходит ежемесячно. – ISSN 1684-6400. – Текст: непосредственный.	НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ  
РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»  
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,  
необходимых для освоения дисциплины  
Б1.В.01 Надежность информационных систем**

<b>1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы – ЭБС), информационно-справочные системы</b>		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система Znanium.com		<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)		<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
Универсальная база данных ИВИС		<a href="https://eivis.ru/">https://eivis.ru/</a>
Справочная правовая система КонсультантПлюс		<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
<b>2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):</b>		
Профессиональные базы данных		<a href="https://do.omgau.ru">https://do.omgau.ru</a>
<b>3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:</b>		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Кузнецова В.В.	Методические указания по освоению дисциплины «Надежность информационных систем»	ЭИОС

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине**

<b>1. Учебно-методическая литература</b>			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
<b>2. Учебно-методические разработки на правах рукописи</b>			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
Кузнецова В.В.	Методические указания по освоению дисциплины		ЭИОС ОмГАУ-Moodle
<b>3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)</b>			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по освоению дисциплины  
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,  
используемые при осуществлении образовательного процесса  
по дисциплине Б1.В.01 Надежность информационных систем**

<b>1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины</b>		
Наименование программного продукта (ПП)		Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Пакет офисных программ		Лекции, практические занятия, ВАРС
<b>2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса</b>		
Наименование справочной системы		Доступ
Свободная энциклопедия Википедия		<a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/">http://ru.wikipedia.org/wiki/</a>
СПС «Консультант Плюс»		Учебные аудитории университета <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
<b>3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса</b>		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерные классы с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Аудиторные занятия, ВАРС
<b>4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)</b>		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	<a href="http://do.omgau.ru">http://do.omgau.ru</a>	Самостоятельная работа студента

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор BenQ PB 8230, ноутбук ASUS, экран DIPLOMAT Projection Screen)
Компьютерные классы с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ  
по дисциплине**

**1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Формы организации учебной деятельности по дисциплине:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов, дифференцированный зачет.

У студентов ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-визуализации и комбинированные слайд-медиа лекции.

В ходе изучения дисциплины студенту необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ: самостоятельное изучение тем/вопросов дисциплины; самоподготовка к аудиторным занятиям (выполнение домашних заданий) и самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (итоговое тестирование по всему пройденному курсу).

На самостоятельное изучение студентам очной и заочной форм обучения выносятся темы представленные в таблице 1:

Таблица 1

**Темы и вопросы по темам, вынесенным на самостоятельное изучение,  
студентам очной и заочной формы обучения**

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
<b>Очная форма обучения</b>			
1	Знакомство с ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения».	6	Опрос
1	Дополнительные законы надёжности, используемые в теории надёжности	6	Опрос
2	Метод порядковых статистик для определения показателей надёжности НВС	6	Опрос
	Удостоверение качества и надёжности	8	Опрос
<b>Заочная форма обучения</b>			
1	Основные понятия надёжности информационных систем и пути её обеспечения	10	Опрос
1	Знакомство с ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения».	6	Опрос
1	Дополнительные законы надёжности, используемые в теории надёжности	8	Опрос
2	Метод порядковых статистик для определения показателей надёжности НВС	8	Опрос
2	Удостоверение качества и надёжности	8	Опрос
2	Методы обеспечения надёжности ИС на этапах жизненного цикла ИС	8	Опрос

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины обучающимися в виде тестирования. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме дифференцированного зачета.

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение фундаментальных теоретических вопросов на лекциях тесно связано с последующим их обсуждением на семинарских занятиях. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) Приобретение знаний по организации процесса управления с целью достижения максимальной эффективности результатов проектов
- 2) Приобретение знаний по методикам управления проектами

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно: понимание моральной и юридической ответственности за реализацию проекта.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что обучающиеся получили определенное знание о предмете, особенностях, функциях и исторических типах философии.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить обучающимся основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе предполагаются следующие формы проведения лекций:

Семинар в режиме презентации – предполагает визуальную подачу материала средствами ТСО или аудио-, видеотехники с развитием и комментированием демонстрируемых визуальных материалов, учит обучающегося структурировать, преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые элементы.

Семинар-конференция проводится по схеме обычных конференций и состоит из системы докладов по каждому из вопросов, освещающих заранее очерченную тему-проблему. Специфика взаимодействия с обучающимися предусматривает подготовительную работу, начинающуюся заранее. Преподавателю необходимо ознакомить обучающихся с заданием, содержанием и, что немаловажно, с особенностями организации работы до и во время занятия. Предварительно сообщается тема, вопросы, ее раскрывающие, рекомендованная литература.

## 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине Надежность информационных систем рабочей программой предусмотрены практические занятия (табл. 3)..

Таблица 3

Форма проведения практического занятия по дисциплине

Интерактивный метод (ИА) / активный метод (А) обучения	Суть активного или интерактивного метода обучения
Лекция-дискуссия (ИА)	<i>Лекция-дискуссия.</i> В отличие от лекции-беседы преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами
Панельная дискуссия (ИА)	<b><i>Панельная дискуссия</i></b> Цель: организация обсуждения проблемы в многочисленной группе (поток). <i>Этапы проведения</i> 1. Проблема дискуссии формулируется преподавателем. 2. Студенты делятся на микрогруппы по 6–8 человек, которые располагаются в аудитории по кругу. 3. Члены каждой микрогруппы выбирают представителя или председателя, который будет в процессе дискуссии отстаивать их позицию. 4. В течение 15–20 мин. в микрогруппе обсуждается проблема и вырабатывается общая точка зрения. 5. Представители групп собираются в центре круга и получают возможность высказать мнение группы, отстаивая ее позиции. Остальные студенты следят за ходом обсуждения и тем, насколько точно представитель микрогруппы выражает

	<p>общую позицию. Они не могут высказывать собственное мнение, а имеют возможность лишь передавать в ходе обсуждения записки, в которых излагают свои соображения.</p> <p>6. Представители групп могут взять перерыв, чтобы проконсультироваться с остальными ее членами.</p> <p>7. Панельное обсуждение заканчивается по истечении отведенного времени или после принятия решения.</p> <p>8. После окончания дискуссии представители групп проводят критический разбор хода обсуждения, а решения принимаются уже всеми студентами</p>
--	---

#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

##### 4.1. Самостоятельное изучение тем

Самоподготовка к занятиям семинарского типа осуществляется в виде подготовки к тематическим дискуссиям, беседам и тестированию по заранее известным темам и вопросам. Это предполагает изучение рекомендованной литературы по вопросам семинара, подготовку ответов на вопросы. Преподавателю необходимо пояснить обучающимся общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

<b>Общий алгоритм самостоятельного изучения тем</b>
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) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы в форме опроса
4) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и предоставить бизнес-модель в установленное время

##### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОПРОСА

– «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.

##### 4.2. Самоподготовка обучающихся к занятиям семинарского типа по дисциплине

Самоподготовка обучающихся к семинарским занятиям осуществляется в виде подготовки к семинарам и обсуждение по заранее известным темам и вопросам.

##### 4.3. Организация выполнения и проверка подготовки к семинарским занятиям

##### 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.

## 5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В течение семестра на семинарских занятиях осуществляется текущий контроль в виде тестирования и устного опроса по вопросам практических занятий, проводится проверка выполнения домашнего задания.

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАЧЕТА

– «*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.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

**КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ****Требование ФГОС**

Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.

1. Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях.

2. Квалификация педагогических работников должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

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

-----  
**ОПОП по направлению подготовки  
09.04.02 Информационные системы и технологии**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине**

**Б1.В.01 Надежность информационных систем**

**Направленность (профиль) «Информационные системы и технологии»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра	Кафедра экономики, бухгалтерского учета и финансового контроля
Разработчик, канд. экон. наук, доцент	В.В. Кузнецова

## ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры Экономики, бухгалтерского учета и финансового контроля, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

**1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ**  
**учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется**  
**с использованием представленных в п. 3 оценочных средств**

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
<b>Универсальные компетенции</b>					
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Знать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие 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 и решения 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
		ИД-2 <sub>УК-1</sub> Уметь: Осуществляет 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.	Знать методы и принципы поиска 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.	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, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
<b>Универсальные компетенции</b>					
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-3 <sub>ук-1</sub> Владеть: навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Знать алгоритм разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Уметь обосновывать выводы и рекомендации; разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Владеть навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
<b>Профессиональные компетенции</b>					
ПК-1	Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации	ИД-2 <sub>пк-1</sub> 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.	Знать методику анализа профессиональной информации, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров; применяет на практике новые научные принципы и методы исследований; разрабатывает и применяет математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.	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	Владеет навыками анализа профессиональной информации, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров; применяет на практике новые научные принципы и методы исследований; разрабатывает и применяет математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.

**ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств**

**2.1. Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной  
дисциплины в рамках педагогического контроля**

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				Комиссионная оценка
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
<b>Входной контроль</b>	<b>1</b>			Тестирование		
Индивидуализация выполнения*, <b>контроль фиксированных видов ВАРС:</b>	<b>2</b>					
Реферат	2.1			Проверка выполненной работы		
Самостоятельное изучение тем	2.2	Вопросы для самостоятельного изучения тем		Устный опрос		
<b>Текущий контроль:</b>	<b>3</b>	Вопросы для самоконтроля				
в рамках семинарских и практических занятий и подготовки к ним	3.1	Вопросы для самоконтроля (контрольные вопросы)		Устный опрос		
в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2			Фронтальный контроль текущей успеваемости по контрольным неделям, установленным в университете		
<b>Рубежный контроль:</b>	<b>4</b>					
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	<b>5</b>			Заключительное тестирование, получение зачета		

\* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

**2.2. Общие критерии оценки хода и результатов  
изучения учебной дисциплины**

<b>1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:</b>	
1.1. Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2. По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
<b>2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:</b>	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

**2.3. РЕЕСТР  
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
<b>1. Средства для входного контроля</b>	Тестовые вопросы для проведения входного контроля по остаточным знаниям предшествующих дисциплин
	Общие критерии оценки результатов входного контроля
<b>2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС</b>	Реферат
	Критерии оценки результатов выполнения реферата
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
<b>3. Средства для текущего контроля</b>	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Тематический план практических занятий с основными вопросами, подлежащими рассмотрению
<b>4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины</b>	Общие критерии оценки подготовки и участия студента в практических занятиях
	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля
	Получение зачета

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

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности 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
Критерии оценивания								
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Знать: методику анализа проблемной ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Полнота знаний	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 заданий на практических занятиях, опрос, в том числе по самостоятельно изученным вопросам, оценка подготовленного реферата, тестирование
		Наличие умений	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	
		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.	

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				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 (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	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 решения	Полнота знаний	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.	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

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			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 (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	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 разработке. Предлагает способы их решения	Наличие умений	Умеет осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей 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 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 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 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 разработке. Предлагает способы их решения.	Проверка выполненных практических заданий на практических занятиях, опрос, в том числе по самостоятельно изученным вопросам, оценка подготовленного реферата, тестирование

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			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 (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	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 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

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			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 (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-3 <small>ук-1</small> Владеть: навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательно сть шагов, предвидя результат каждого из них и 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

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				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 (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-3 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 профессиональных 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

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

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			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 (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ПК-1 Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации	ИД-2 ПК-1 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

Индекс и название компетенции	Код индикатора компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			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		
Критерии оценивания								
ПК-1 Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации	ИД-2 ПК-1 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.	Наличие умений	Умеет 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 умеет 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 анализирует 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 умеет 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 умеет 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

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			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		
Критерии оценивания								
ПК-1 Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации	ИД-2 ПК-1 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.	Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками анализа профессиональной информации, 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 владеет навыками анализа профессиональной информации, 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 владеет навыками анализа профессиональной информации, 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 владеет навыками анализа профессиональной информации, 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 владеет навыками анализа профессиональной информации, 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

### ЧАСТЬ 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

#### Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

##### 3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

###### Перечень примерных тем рефератов

1. Характеристики надежности при внезапных и постепенных отказах
2. Показатели безотказности
3. Показатели ремонтпригодности
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).

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

} Основная часть

**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. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.

– «не зачтено» Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используемые источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.

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

### 3.1.2. ВОПРОСЫ

#### для проведения 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?

- для автоматизации функций управленческого персонала
- для автоматизации любых функций компании и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции
- для автоматизации функций производственного персонала
- 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 ...**

- включает комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы.
- определяет всю совокупность данных, которые хранятся в разных источниках.
- подразумевает совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации задач информационной системы.
- содержит совокупность документов, регулирующих отношения внутри трудового коллектива.
- 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?**

- 3 выработывают информацию, которая принимается человеком к сведению и не превращается немедленно в серию конкретных действий
- 4 выполняют инженерные расчеты, создают графическую документацию
- 5 выработывают информацию, на основании которой человек принимает решение
- 6 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 ...**

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

**21. Продолжите предложение: Правовое обеспечение ...**

- подразумевает совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации задач информационной системы.
- включает комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы.
- содержит совокупность документов, регулирующих отношения внутри трудового коллектива.
- содержит в своем составе постановления государственных органов власти, приказы, инструкции министерств, ведомств, организаций, местных органов власти.
- 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.

**3.1.3. Средства для текущего контроля**

**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.

### Вопросы для самоподготовки к практическим занятиям

### Вопросы для самоподготовки к практическим занятиям

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

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

#### Тема 1.2. Методы расчета надёжности информационных систем

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

#### Тема 1.3. Надёжность программных комплексов

1. Проблемы надёжности программных комплексов.
2. Модели надёжности программных комплексов.
3. Типы отказов и сбоев при исполнении комплекса программ.
4. Основные факторы, влияющие на надёжность 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 надёжности 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 ликвидации 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.

### 3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

#### *Тестовые вопросы для проведения итогового тестирования (зачета)*

##### 1. Выберите правильное определение отказа объекта

- а) это событие, состоящее в достижении объектом предельного состояния;
- б) это событие, состоящее в нарушении исправности объекта;
- в) это событие, состоящее в нарушении работоспособности объекта.

##### 2. Надежность – это сложное свойство. Его нужно определять через указанные понятия:

- а) безотказность;
- б) ремонтпригодность;
- в) долговечность;
- г) сохраняемость;
- д) все варианты.

##### 3. 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).

##### 4. Дайте определение постепенного отказа. Постепенный отказ – это

- а) отказ, возникающий в результате скачкообразного изменения значений одного или несколько параметров объекта без выхода за область работоспособных состояний;
- б) отказ, возникающий в результате постепенного изменения значений одного или нескольких параметров объекта с последующим выходом за область работоспособных состояний;
- в) отказ, возникающий в результате постепенного изменения значений одного или нескольких параметров объекта без выхода за область работоспособных состояний.

##### 5. Дайте определения понятия объект

- а) объект – это техническое изделие определенного целевого назначения, рассматриваемый в период эксплуатации;
- б) объект – это техническое изделие определенного целевого назначения, рассматриваемый в периоды испытаний и эксплуатации;
- в) объект – это техническое изделие определенного целевого назначения, рассматриваемый в периоды проектирования, производства, испытаний и эксплуатации.

##### 6. Дайте определение понятия система

- а) система – это объект, представляющий собой совокупность элементов, взаимодействующих в процессе выполнения определенного круга задач и взаимосвязанных функционально;
- б) система – это объект, представляющий собой совокупность независимых элементов, взаимодействующих в процессе выполнения определенного круга задач;
- в) система – это объект, представляющий собой совокупность независимых элементов, взаимодействующих в процессе выполнения определенного круга задач и невзаимосвязанных функционально.

##### 7. 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.

##### 8. Дайте определение понятия частоты отказов

- а) частота отказов – это вероятность того, что объект откажет на единичном интервале

времени;

б) частота отказов – это вероятность того, что объект откажет на бесконечно малом интервале времени;

в) частота отказов – это вероятность того, что объект откажет на бесконечно малом интервале времени, при условии, что до этого отказов не было.

9. Выберите правильный вариант формулы для определения интенсивности отказов объекта

а)  $\lambda(t) = \frac{-P(t)}{H(t)}$

б)  ~~$\lambda(t) = \frac{P(t)}{H(t)}$~~

в)  $\lambda(t) = \frac{P(t)}{H(t)}$

10. Выберите правильный вариант формулы для характеристики свойств невосстанавливаемого объекта

а)  ~~$\frac{F(t)}{t \rightarrow \infty}$~~

б)  ~~$\frac{F(t)}{t \rightarrow \infty}$~~

в)  ~~$\frac{F(t)}{t \rightarrow \infty}$~~

11. Частота отказов объекта - это

а) интегральная характеристика объекта

б) интервальная характеристика объекта

в) точечная характеристика объекта

12. Экспоненциальный закон надежности является хорошей математической моделью объекта в следующих случаях, когда:

1) отказы носят внезапный характер;

2) основной параметр объекта - стационарный случайный процесс;

3) объект является высоконадежным.

а) 3)

б) 1)

в) 2)

13. Чему равно среднее время работы до отказа (наработка на отказ) при экспоненциальном законе надежности

а)  $\bar{T} = 1/\lambda$

б)  $\bar{T} = 1/\lambda$

в)  $\bar{T} = \lambda$

14. Установите взаимосвязь между заданными показателями надежности: интенсивность отказов и частота отказов:

1)  $\lambda(t) = \frac{V(t)}{\int_0^t V(\tau) d\tau}$

2)  $\lambda(t) = \frac{V(t)}{\int_0^t V(\tau) d\tau}$

3)  $\lambda(t) = \frac{V(t)}{\int_t^\infty V(\tau) d\tau}$

а) 1)

б) 2)

в) 3)

15. Невосстанавливаемый объект - это

а) объект, не пригодный к производству ремонта;

б) объект, работоспособность которого не подлежит восстановлению после наступления отказа;

в) объект, работоспособность которого подлежит восстановлению после наступления

отказа, но все характеристики надежности определяются только для первого этапа функционирования.

**16. Восстанавливаемый объект - это**

- а) объект, пригодный к производству 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.

**17. Нестационарный коэффициент готовности - это вероятность того, что объект**

- а) работоспособен на единичном интервале времени  $t$ ;
- б) работоспособен в произвольный момент времени  $t$ ;
- в) работоспособен на заданном интервале времени  $t$ .

**18. 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  $t$ .

**19. При определении характеристик надежности восстанавливаемого объекта (модель мгновенного восстановления работоспособности) исследуются характеристики потока**

- а) отказов;
- б) восстановлений;
- в) без разницы, т.к. это одинаковые потоки.

**20. При определении характеристик надежности восстанавливаемого объекта (модель конечного восстановления работоспособности) исследуются характеристики потока**

- а) отказов;
- б) восстановлений;
- в) без разницы, т.к. это одинаковые потоки.

**21. Стационарный коэффициент простоя восстанавливаемого объекта (модель конечного восстановления работоспособности) показывает**

- а) долю того времени, в течение которого объект находится в неработоспособном состоянии;
- б) долю того времени, в течение которого объект находится в работоспособном состоянии;
- в) среднее время его функционирования.

**22. Каким становится поток восстановлений (модель мгновенного восстановления работоспособности) объекта при экспоненциальном законе распределения длительностей временных интервалов**

- а) характеристики потока не изменяются;
- б) поток становится простейшим;
- в) поток становится простым.

**23. Для определения показателей надежности системы необходимо иметь следующую информацию:** а) показатели надежности всех элементов системы; б) структурную схему надежности системы; в) взаимосвязь между отказами системы и отказами всех ее элементов.

- а) необходимо владеть всей информацией а), б), в);
- б) достаточно знать а) и б);
- в) достаточно знать а).

**24. Чему равен нестационарный коэффициент готовности восстанавливаемого элемента (модель мгновенного восстановления работоспособности)**

- а)  $K_T(t) = 0$

- б)  $K_T(t)=1$   
 в)  $K_T(t)=ct$

25. Система имеет параллельную структурную схему надежности и состоит из N элементов, восстанавливающих свою работоспособность после наступления отказа за конечное время. Выберите формулу, позволяющую определить коэффициент простоя для такой системы:

- а)  $K_0 = \frac{\sum_{i=1}^N K_i}{N}$   
 б)  $K_0 = \frac{\sum_{i=1}^N K_i}{N}$   
 в)  $K_0 = \frac{\sum_{i=1}^N K_i}{N}$

26. Стационарный коэффициент готовности восстанавливаемого объекта (модель конечного восстановления работоспособности) показывает

- а) долю того времени, в течение которого объект находится в неработоспособном состоянии;  
 б) долю того времени, в течение которого объект находится в работоспособном состоянии;  
 в) среднее время его функционирования.

27. 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.

28. Элемент (группа элементов) включается последовательно в структурную схему надежности системы, если

- а) отказ каждого элемента ведет к отказу всей системы в целом;  
 б) последовательный отказ группы элементов приводит к отказу всей системы в целом;  
 в) одновременный отказ группы элементов приводит к отказу всей системы в целом.

29. При резервировании системы с временной избыточностью

- а) в состав системы вводятся дополнительные элементы, на обеспечение работоспособности которых тратится дополнительное время  
 б) системе выделяется дополнительное время для повторения в случае отказа наиболее важных ее функций  
 в) в систему вводятся дополнительные средства дублирования информации и на это затрачивается дополнительное время

30. Система имеет последовательную структурную схему надежности и состоит из N элементов, восстанавливающих свою работоспособность после наступления отказа за конечное время. Выберите формулу, позволяющую определить коэффициент готовности для такой системы:

- а)  $K_0 = \frac{\sum_{i=1}^N K_i}{N}$   
 б)  $K_0 = \frac{\sum_{i=1}^N K_i}{N}$   
 в)  $K_0 = \frac{\sum_{i=1}^N K_i}{N}$

31. Выберите правильное определение. Резервирование – это

- а) введение в систему дополнительных элементов для повышения ее надежности  
 б) введение в систему дополнительных функций для повышения ее надежности  
 в) введение в систему дополнительных средств и/или возможностей для повышения ее

надежности

**32. Мажоритарное резервирование применяется для**

- а) систем, состоящих из элементов любого типа
- б) цифровых систем
- в) систем, в составе которых есть элементы логики

**33. Мажоритарный элемент при неадаптивном резервировании выполняет**

- а) Функцию контроля числа работоспособных входных элементов
- б) Функцию голосования по большинству голосов
- в) Функцию голосования по меньшинству голосов

**34. 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:**

- а) 1)
- б) 2)
- в) 3)

**35. Для определения показателей надежности систем используются следующие методы:**

- 1.метод булевых функций;
- 2.метод графов состояний;
- 3.метод структурных схем надежности;
- 4.метод порядковых статистик.

**Какой из этих методов наиболее часто используется для резервированной системы, состоящей из элементов с восстановлением**

- а) 1) и 2) и 4)
- б) 2) и 3)
- в) все из вышеперечисленных

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

- 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.

### **Плановая процедура получения зачета**

<b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
Действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации –</b>	Установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации –</b>	Дифференцированный зачет
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	1. Участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2. Процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
<b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование

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

Порядок получения зачета:

- 1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;
- 2) обучающийся прошел заключительное тестирование более чем на 61%.

## ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.В.01 Надежность информационных систем  
в составе ОПОП 09.04.02 Информационные системы и технологии

### 1. Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:

а) На заседании обеспечивающей кафедры экономики, бухгалтерского учета и финансового контроля  
протокол № 11 от 19.05.2022.

Зав. кафедрой, канд. экон. наук, доцент



О.А. Блинов

б) На заседании методической комиссии по направлению 09.04.02 Информационные системы и  
технологии

протокол № 9 от 17.05.2022.

Председатель МКН – 09.04.02, канд. экон. наук



С.А. Нардина

### 2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом

Заместитель генерального директора  
ООО ФТО «Центр разработки»



Д.В. Малыгин



**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к фонду оценочных средств учебной дисциплины**  
**Б1.В.01 Надежность информационных систем**  
**в составе ОПОП 09.04.02 Информационные системы и технологии**

**Ведомость изменений**

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП/ председатель МК/ПЦМК

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
к рабочей программе дисциплины  
в составе ОПОП 09.04.02 Информационные системы и технологии**

**Ведомость изменений**

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			