Лебедева Екатерина Александровна
Подписано цифровой подписью: Лебедева Екатерина Александровна
Дата: 2026.06.23 11:51:14 +03'00'

Приложение 4

к образовательной программе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.01 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОЙ РАБОТЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

09.04.03 Прикладная информатика

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Информационные технологии в государственном и муниципальном управлении

(наименование образовательной программы)

очная, заочная

(форма обучения)

Год набора – 2026

Нижний Новгород, 2026 г.

Автор(ы)-составитель(и) РПД:
Гребенюк Иван Иванович, канд.тех.наук., доцент, заведующий кафедрой информатики и информационных технологий Нижегородского института управления – филиала РАНХиГС

Цветкова Ирина Николаевна, доцент кафедры информатики и информационных технологий, канд.физ.-мат. наук, доцент

Окулич Виктор Иванович, доцент кафедры информатики и информационных технологий, канд.физ.-мат. наук, доцент

Заведующий кафедрой:

Гребенюк Иван Иванович, канд.тех.наук., доцент, заведующий кафедрой информатики и информационных технологий Нижегородского института управления – филиала РАНХиГС

РПД Б1.В.ДВ.02.01 «Обеспечение устойчивой работы информационных систем» одобрена на заседании кафедры информатики и информационных технологий.

Протокол №12 от 20.02.2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

3. Содержание и структура дисциплины

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии их оценивания

5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам

6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине

7. Методические материалы по освоению дисциплины

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 «Обеспечение устойчивой работы информационных систем» обеспечивает формирование у обучающихся следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций*:

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС	**Код компетенции**	**Наименование Компетенции**	**Код индикатора достижения компетенций**	**Наименование индикатора достижения компетенций**	**Образовательный результат**
ОТФ: управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (D); ТФ: • Разработка инструментов и методов проектирования бизнес-процессов заказчика в рамках управления работами по сопровождению и проектами	ПК-4	Способен исследовать применение различных научных подходов к автоматизации и информационных процессов и информатизации предприятий и организаций	ИПК-4.1	*Представляет навыки автоматизации и информационных и бизнес-процессов.*	*ИПК-4.1 З-1* ***Знает*** *инструменты и методы моделирования бизнес-процессов* *ИПК-4.1 У-1* ***Умеет*** *анализировать исходную документацию в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС*

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС	Код компетенции	Наименование Компетенции	Код индикатора достижения компетенций	Наименование индикатора достижения компетенций	Образовательный результат
создания (модификации) ИС (D/08.7); • Разработка инструментов и методов адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС (D/09.7).					
ОТФ: управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (D); ТФ: • р	ПК-5	Способен проводить анализ экономической эффективности ИС, оценивать проектные затраты и риски	ИПК-5.1	*Проводит анализ экономической эффективности информационных систем и ИТ-проектов.*	*ИПК-5.1 З-1* ***Знает*** *методы оценки экономической эффективности информационных систем и ИТ-проектов.* *ИПК-5.1 З-2* ***Знает*** *методы технико-экономического обоснования применения информационной*

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС	Код компетенции	Наименование Компетенции	Код индикатора достижения компетенций	Наименование индикатора достижения компетенций	Образова-тельный результат
азработка инструментов и методов проектирования бизнес-процессов заказчика в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС (D/08.7); • разработка инструментов и методов адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС (D/09.7). ТД: • разработка и выбор инструментов и					*системы.* *ИПК-5.1 У-1* ***Умеет*** *разрабатывать регламентные документы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС* *ИПК-5.1 У-2* ***Умеет*** *выбирать и применять инструменты обработки и исходной информации для оценки экономической эффективности ИТ-проектов.* *ИПК-5.1 У-3* ***Умеет*** *проводить сравнительный анализ ИТ-проектов на основе сопоставления показателей их экономической эффективности.*

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС	Код компетенции	Наименование Компетенции	Код индикатора достижения компетенций	Наименование индикатора достижения компетенций	Образова-тельный результат
методов проектирования бизнес-процессов в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС (D/08.7); • разработка инструментов и методов сбора исходных данных у заказчика в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС (D/09.7); разработка и выбор инструментов и методов моделирования бизнес-процессов в ИС в рамках управления работами					*ИПК-5.1 У-4* ***Умеет*** *разрабатывать рекомендации по повышению эффективности управления предприятием с помощью информационных систем и технологий.*

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС	Код компетенции	Наименование Компетенции	Код индикатора достижения компетенций	Наименование индикатора достижения компетенций	Образовательный результат
по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС (D/09.7).					
ОТФ: управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (D); ТФ: • разработка инструментов и методов адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модифика	ПК-14	Способен формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий	ИПК-14.1	*Формулирует стратегию информатизации прикладных процессов.*	*ИПК-14.1 З-1* ***Знает*** *лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике* *ИПК-14.1 З-2* ***Знает*** *программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций* *ИПК-14.1 У-1* ***Умеет*** *использовать современные инструментальные средства при создании прикладных ИС*

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС	Код компетенции	Наименование Компетенции	Код индикатора достижения компетенций	Наименование индикатора достижения компетенций	Образовательный результат
ции) ИС (D/09.7). • организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС (D/17.7).					

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 «Обеспечение устойчивой работы информационных систем» является дисциплиной по выбору части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов / 135 астрономических часа.

Освоение дисциплины опирается на необходимый объем теоретических знаний и практических навыков в области проектирования информационных систем и их управления.

Дисциплины, на которых базируется данная дисциплина:

Б1.О.03 Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений; Б1.О.07 Тенденции развития Web- пространства;

Б1.О.02 Математическое моделирование;

Б1.О.06 Управление внедрением IT-проектов.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:

Б1.В.01.02 Разработка баз знаний и экспертных систем;

Б1.В.01.04 Проектирование web-сервисов информационных систем;

Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика;

Б2.В.02(П) Научно-исследовательская работа.

При ***очной форме обучения*** на контактную работу с преподавателем выделено 59 ч, в том числе на лекционные занятия – 16 ч, на практические (семинарские) занятия – 48 ч, консультации перед экзаменом – 2 ч, контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий – 9 ч; на самостоятельную работу обучающихся выделено 103 ч, самостоятельная работа на подготовку к экзамену – 18 ч.

При ***заочной форме обучения*** на контактную работу с преподавателем выделено 24 ч, в том числе на лекционные занятия – 8 ч, на практические (семинарские) занятия – 16 ч; на самостоятельную работу обучающихся выделено 147 ч, контроль – 9 ч.

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – экзамен.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Очная/заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов	ВСЕГО	Объем дисциплины, ак.час											Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий									Самостоятельная работа		
			Период теоретического обучения						Период промежуточной аттестации (сессия)					
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Каттэк	Контроль	СРкр	СРэк	СР	
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ									
Очная форма обучения															
Тема 1	Принципы построения информационных систем на предприятии	47	4			14							4	25	Опрос, контрольные задания с развернутым ответом
Тема 2	Внедрение, управление и поддержка сетевой инфраструктуры. Виртуализация серверов (документов)	43	4			10							4	25	Опрос, контрольные задания с развернутым ответом
Тема 3	Технологии обеспечения	43	4			10							4	25	Опрос, контрольные задания с развернутым

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов		Объем дисциплины, ак.час											Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		ВСЕГО	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий									Самостоятельная работа		
			Период теоретического обучения						Период промежуточной аттестации (сессия)					
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Каттэк	Контроль	СРкр	СРэк	СР	
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ									
	отказоустойчивости, безопасности и защиты данных в различных операционных системах.														ответом
Тема 4	Инструментарии построения средств поддержки устойчивой работы информационных систем	52	4			14							6	28	Опрос, реферат
Промежуточная аттестация		29							2	9			18	103	Экзамен
Итого		**180**	**1**			**48**			**2**	**9**			**18**	**103**	
Заочная форма обучения															

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов	ВСЕГО	Объем дисциплины, ак.час												Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий									Самостоятельная работа			
			Период теоретического обучения						Период промежуточной аттестации (сессия)						
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Каттэк	Контроль	СРкр	СРэк	СР	
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ									
Тема 1	Принципы построения информационных систем на предприятии	42	2			4								36	Опрос, контрольные задания с развернутым ответом
Тема 2	Внедрение, управление и поддержка сетевой инфраструктуры. Виртуализация серверов (документов)	42	2			4								36	Опрос, контрольные задания с развернутым ответом
Тема 3	Технологии обеспечения отказоустойчивости, безопасности и защиты данных в различных операционных систе-	42	2			4								36	Опрос, контрольные задания с развернутым ответом

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов		Объем дисциплины, ак.час												Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		ВСЕГО	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий									Самостоятельная работа			
			Период теоретического обучения						Период промежуточной аттестации (сессия)						
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Каттэк	Контроль	СРкр	СРэк	СР	
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ									
	мах.														
Тема 4	Инструментарии построения средств поддержки устойчивой работы информационных систем	45	2			4								39	Опрос, реферат
Промежуточная аттестация		9								9					Экзамен
Итого		**180**	**8**			**16**				**9**				**147**	

Используемые сокращения:

Л – лекции - занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации обучающимся педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях,).

ВЛ – видео лекции.

ЛР – лабораторные работы.

ПЗ – практические занятия (за исключением лабораторных работ).

ИК – индивидуальные консультации.

КСР – контроль самостоятельной работы

КЭ – консультации перед экзаменом

Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий

Контроль - контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий для заочной формы обучения
СРкр – самостоятельная работа на подготовку курсовой работы/ курсового проекта.
СРэк – самостоятельная работа на подготовку к экзамену.
СР – самостоятельная работа в семестре на подготовку к учебным занятиям.

3.2. Содержание дисциплины

Тема 1 Принципы построения информационных систем на предприятии. ИПК-4.1, ИПК-14.1

Нормативно-правовая база информационных систем на предприятии. Классификация информационных систем на предприятии. Принципы построения информационных систем. Этапы проектирования информационных систем на предприятии.

Тема 2 Внедрение, управление и поддержка сетевой инфраструктуры. Виртуализация серверов (документов). ИПК-4.1

Топологии сетей. Инфраструктура сети. Сетевые службы. Active Directory – описание, преимущества и недостатки. Средства мониторинга сетей: требования и выполняемые задачи. Виртуализация серверов.

Тема 3 Технологии обеспечения отказоустойчивости, безопасности и защиты данных в различных операционных системах. ИПК-4.1

Нормативно-правовая база обеспечения устойчивой работы информационных систем и защиты данных. Угрозы безопасности информации в информационно-вычислительных системах. Угрозы безопасности ОС. Обзор наиболее распространенных ОС. Механизмы защиты операционных систем. Безопасность приложений. Защита приложений от модификации. Основы криптографии.

Тема 4 Инструментарии построения средств поддержки устойчивой работы информационных систем. ИПК-4.1, ИПК-5.1, ИПК-14.1

Методы и средства обеспечения надежности автоматизированных информационных систем. Обзор средств проектирования информационных систем. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности вычислительных сетей.

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания

4.1. Оценочные материалы по дисциплине Б1.В.ДВ.02.01 «Обеспечение устойчивой работы информационных систем» входят в состав оценочных материалов по образовательной программе. Совокупность оценочных материалов по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы составляет фонд оценочных средств (далее – ФОС). ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с целью оценивания достижения обучающимися планируемых результатов обучения.

4.2. ФОС разработан как комплекс проверочных заданий различного типа и уровня сложности, включает критерии и шкалы оценивания, а также «ключи» правильных ответов. ФОС формируется как отдельный документ

и хранится в электронном виде, доступ к ФОС предоставлен ограниченному кругу лиц.

4.3. Для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации в рабочих программах дисциплин размещены типовые проверочные задания, которые можно условно разделить на задания закрытого, комбинированного и открытого типов.

Задания закрытого типа — это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных.

Задания комбинированного типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных и обосновать свой выбор.

Задания открытого типа — это задания, в которых на каждый вопрос должен быть предложен развернутый обоснованный ответ.

В зависимости от типа задания рекомендованы определенная последовательность выполнения и система оценивания выполнения заданий.

4.4. Типы заданий, сценарии выполнения, критерии оценивания

ТИП ЗАДАНИЯ	ИНСТРУКЦИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В).	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).	Ответ считается верным, если правильно указаны цифры или буквы
Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предло-	Прочитайте текст, выберите правильные ответы	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные вари-	Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопостав-

ТИП ЗАДАНИЯ	ИНСТРУКЦИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
женных		ант-ты ответа. 3. Выбрать несколько правильных ответов. 4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).	лены с позициями другого)
Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135).	Ответ считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа

ТИП ЗАДАНИЯ	ИНСТРУКЦИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
		ответа (например, 4 текст обоснования).	
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2.Продумать логику и полноту ответа. 3.Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4.В случае расчетной задачи, записать решение и ответ	Ответ считается верным: 1. Отсутствие фактических ошибок. 2. Раскрытие объема используемых понятий (полнота ответа). 3.Обоснованность ответа (наличие аргументов). 4. Логическая последовательность излагаемого материала.

4.5. Общая шкала оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением БРС

Итоговая балльная оценка	**Традиционная система**	**Бинарная система**	**ECTS**	
			Для традиционной системы	**Для бинарной системы**
95-100	Отлично	Зачтено	A	P/ Passed
85-94			B	P/ Passed
75-84	Хорошо		C	P/ Passed
65-74			D	P/ Passed
55-64	Удовлетворительно		E	P/ Passed
0-54	Неудовлетворительно	Не зачтено	F	F/Failed

Соотношение баллов за текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию, а также повторную промежуточную аттестацию:

Максимальная сумма баллов за текущий контроль успеваемости	Максимальная сумма баллов за промежуточную аттестацию	Максимальная итоговая балльная оценка	Максимальная сумма баллов за повторную промежуточную аттестацию
60 баллов	40 баллов	100 баллов	100 баллов

5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам

5.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Обеспечение устойчивой работы информационных систем» используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся (в том числе, задания к контрольным точкам): *опрос, контрольное задание открытого типа с развернутым ответом.*

5.2. Типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся (вне контрольных точек):

Тема 1 Принципы построения информационных систем на предприятии. ИПК-4.1, ИПК-14.1

Вопросы опроса

№	Вопрос	Ответ
1	Дайте определение информационной системы (ИС). В чём разница между компьютерной и некомпьютерной ИС?	
2	Каковы ключевые цели создания ИС на предприятии? Приведите примеры для разных типов организаций (коммерческая фирма, госучреждение, учебное заведение).	
3	Перечислите основные задачи, решаемые с помощью ИС на предприятии.	
4	В чём заключаются преимущества внедрения ИС в управление и бизнес-процессы?	
5	Какие риски и сложности могут возникнуть при внедрении ИС на предприятии?	
6	Из каких основных подсистем (компонентов) состоит информационная система предприятия? Кратко охарактеризуйте каждую.	
7	Что входит в техническое обеспечение ИС? Приведите примеры оборудования и технологий.	
8	Раскройте содержание программного обеспечения ИС. Какие типы ПО используются?	
9	Что такое информационное обеспечение ИС? Как организуются информационные потоки и документооборот?	
10	Охарактеризуйте организационное и правовое обеспечение ИС. Какие вопросы они регулируют?	

Контрольные задания с развернутым ответом

Задание 1

Анализ предметной области и формулирование требований к ИС.

- Задание: выбрать конкретное подразделение предприятия (например, склад, отдел кадров, бухгалтерия) и определить, какие информационные процессы в нём нуждаются в автоматизации.
- Действия:
  - выявить основные задачи и операции, которые выполняются в подразделении;
  - определить входные и выходные данные, информационные потоки;
  - сформулировать пользовательские и системные требования к ИС (например, требования к функциональности, производительности, безопасности, интерфейсу). infourok.ru +1
- Результат: документ с описанием предметной области и перечнем требований, который может стать основой для технического задания.

Задание 2

Моделирование бизнес-процессов с использованием нотаций.

- Задание: построить модель бизнес-процесса подразделения предприятия с помощью одной из методологий (IDEF0, DFD, UML, ARIS).
- Пример: моделирование процесса обработки заказа в интернет-магазине (от поступления заявки до отгрузки товара).
- Действия:
  - выделить основные этапы процесса;
  - определить участников и их роли;
  - изобразить процесс в виде диаграммы, указав потоки данных, внешние объекты и взаимосвязи между элементами;
  - проанализировать модель на предмет узких мест и предложить улучшения.
- Результат: графическая модель процесса и отчёт с анализом и рекомендациями.

Задание 3

Анализ существующих информационных систем предприятия.

- Задание: изучить текущую ИС предприятия (или её фрагмент) и выявить недостатки с точки зрения соответствия принципам построения ИС (полнота, своевременность, достоверность, экономичность, адаптивность).
- Действия:
  - провести опрос пользователей системы;
  - проанализировать документацию и настройки системы;

- выявить проблемы (например, дублирование данных, сложности в обновлении, недостаточная интеграция с другими системами);
- предложить пути устранения недостатков.
- Результат: отчёт с анализом и рекомендациями по модернизации ИС.

Методические рекомендации

Ключевые принципы, которые следует учитывать

При выполнении заданий необходимо опираться на основные принципы построения информационных систем:

- **Системность** — учет взаимосвязи всех компонентов ИС и их влияния на работу предприятия в целом.
- **Иерархичность** — разделение системы на уровни в соответствии с зонами ответственности и уровнями управления.
- **Интегрированность** — обеспечение взаимодействия различных подсистем и модулей ИС.
- **Адаптивность** — способность системы адаптироваться к изменениям в бизнес-процессах и внешней среде.
- **Экономичность** — затраты на обработку данных не должны превышать получаемый эффект.
- **Надёжность и безопасность** — защита данных от несанкционированного доступа, сбоев и потерь.

Рекомендации для успешного выполнения заданий

- **Изучите теоретический материал** о принципах построения ИС, методологиях моделирования и проектирования баз данных.
- **Используйте специализированные инструменты** (например, BPWin для IDEF, ERWin для моделирования баз данных, Microsoft Visio для создания диаграмм).
- **Работайте в группах**, если задание предполагает командное выполнение — это поможет распределить задачи и обменяться идеями.
- **Составляйте подробные отчёты** с описанием этапов работы, использованных методов и полученных результатов.

Тема 2 Внедрение, управление и поддержка сетевой инфраструктуры. Виртуализация серверов (документов). ИПК-4.1

Вопросы опроса

№	Вопрос	Ответ
1	Что такое виртуализация серверов? В чём её ключевое отличие от эмуляции?	
2	Какие основные цели внедрения виртуализации серверов в корпоративной инфраструктуре?	

№	Вопрос	Ответ
3	Дайте определение виртуальной машины (ВМ). Из каких компонентов она состоит?	
4	Что такое гипервизор? Назовите и кратко охарактеризуйте два основных типа гипервизоров.	
5	Объясните разницу между гостевой и хостовой операционными системами.	
6	Перечислите популярные платформы для виртуализации серверов (не менее трёх). Кратко укажите их ключевые особенности.	
7	Что такое VMware ESXi? Какую роль он играет в инфраструктуре виртуализации?	
8	Для чего используется vCenter Server в экосистеме VMware?	
9	Что такое кластер DRS? Как он помогает в управлении ресурсами?	
10	Объясните назначение VMware Tools. Почему важно поддерживать их в актуальном состоянии?	

<u>Контрольные задания с развернутым ответом</u>

Задание 1

Составьте пошаговую инструкцию по созданию виртуальной машины (ВМ) в среде Hyper-V или VMware ESXi. Включите следующие этапы:

- выбор имени ВМ и гостевой ОС;
- выделение ресурсов (ОЗУ, процессорные ядра, дисковое пространство);
- настройка сетевого адаптера (тип подключения, IP-адресация);
- создание виртуального жёсткого диска (формат, тип — фиксированный/динамический).

Задание 2

Представьте, что вы настраиваете кластер виртуализации. Опишите последовательность действий для:

- добавления нового хоста в кластер;
- настройки общей системы хранения данных (SAN/NAS);
- включения функции живой миграции (Live Migration) виртуальных машин между хостами.

Задание 3

Напишите скрипт PowerShell (для Hyper-V) или команду `vim-cmd` (для VMware), которая:

- выводит список всех запущенных ВМ на хосте;
- останавливает указанную ВМ;
- создаёт снапшот (снимок состояния) этой ВМ.

Задание 4

Настройте сеть для виртуальной инфраструктуры с использованием VLAN. Опишите:

- как создать VLAN на виртуальном коммутаторе (vSwitch);
- как назначить VLAN ID для группы ВМ;
- как обеспечить маршрутизацию между VLAN через виртуальный маршрутизатор или физический L3-коммутатор.

Задание 5

Выполните резервное копирование виртуальной машины. Опишите шаги для:

- выбора стратегии резервного копирования (полное/инкрементальное);
- настройки расписания резервного копирования;
- проверки целостности резервной копии (тест восстановления).

Задание 6

Устраните гипотетическую проблему: ВМ не получает IP-адрес по DHCP. Составьте план диагностики, включающий:

- проверку настроек сетевого адаптера ВМ;
- анализ конфигурации DHCP-сервера и пула адресов;
- использование утилит `ping` и `ipconfig`/`ifconfig` для локализации проблемы.

Методические рекомендации

- используйте официальную документацию Hyper-V, VMware vSphere или Proxmox для уточнения команд и параметров;

- при выполнении практических заданий моделируйте сценари и в тестовой среде (например, на базе VirtualBox или VMware Workstatio n);
- для скриптов добавляйте комментарии к ключевым строкам — это поможет оценить логику решения.

Тема 3 Технологии обеспечения отказоустойчивости, безопасности и защиты данных в различных операционных системах. ИПК-4.1

Вопросы опроса

№	Вопрос	Ответ
1	Что такое отказоустойчивость IT-системы? Приведите приме ры ситуаций, когда она критич ески важна.	
2	Перечислите основные принци пы построения отказоустойчив ых систем. Кратко охарактери зуйте каждый.	
3	В чём разница между горячим и холодным резервированием? Приведите примеры использо вания каждого подхода в ОС.	
4	Назовите три базовых принци па информационной безопасно сти (CIA-триада). Раскройте и х значение для ОС.	
5	Что такое аутентификация и а вторизация? Приведите приме ры механизмов их реализации в Windows и Linux.	
6	Как работают списки контроля доступа (ACL) в файловых си стемах NTFS и ext4? Сравните подходы.	
7	Перечислите типы резервного копирования (полное, инкреме нтное, дифференциальное). В чём их плюсы и минусы?	
8	Как настроить автоматическое резервное копирование в Win dows (через «Историю файлов » или VSS) и в Linux (с помощ ью rsync, tar, Bacula)?	

№	Вопрос	Ответ
9	Что такое репликация данных? Приведите примеры её реализ ации в ОС и сетевых хранили щах.	
10	Какие новые угрозы безопасно сти появились в эпоху облачн ых вычислений и IoT? Как ОС адаптируются к ним?	

<u>Контрольные задания с развернутым ответом</u>

Задание 1

Windows:

- Создай-

те локальную учётную запись с ограниченными правами.

- Настройте аудит входа в систему (через Local Security Policy).
- Зашифруй-

те папку с помощью EFS и экспортируйте сертификат шифрования.

Задание 2

Linux:

- Исполь-

зуя команду `usermod`, измените первичную группу пользователя.

- Установи-

те права доступа к файлу так, чтобы владелец имел полные права, группа — только чтение, остальные — никаких прав (`chmod 740 filename`).

- Проверь-

те наличие файлов с установленным битом SUID (`find / -perm -4000 2>/dev/null`).

Задание 3

Резервное копирование:

- В Windows создайте задачу резервного копирования системн ого раздела с помощью `wbadmin`.
- В Linux создайте архив домашней директории с помощью `tar` и сохраните его на внешний носитель.

Задание 4

Анализ журналов:

- В Windows откройте Event Viewer и найдите события входа п ользователя (код 4624).
- В Linux просмотрите последние записи в `/var/log/auth.log` (по пытки входа, ошибки аутентификации).

Задание 5

Сетевая безопасность:

- В Windows настройте правило брандмауэра для блокировки входящего трафика на порт 22 (SSH).
- В Linux с помощью iptables запретите входящие соединения с определённого IP-адреса.

Тема 4 Инструментарии построения средств поддержки устойчивой работы информационных систем. ИПК-4.1, ИПК-5.1, ИПК-14.1

Вопросы опроса

№	Вопрос	Ответ
1	Что понимается под устойчивостью информационной системы? Назовите ключевые характеристики устойчивой ИС.	
2	Какие основные угрозы устойчивости информационных систем существуют (технические сбои, кибератаки, человеческий фактор, природные катастрофы и т.д.)? Приведите примеры для каждого типа.	
3	В чём заключается принцип «непрерывности бизнес-процессов» (BCP) и как он связан с устойчивостью ИС?	
4	Перечислите и кратко охарактеризуйте основные принципы построения ИТ-устойчивости.	
5	Что такое RPO (Recovery Point Objective) и RTO (Recovery Time Objective)? Как эти показатели влияют на выбор инструментов обеспечения устойчивости?	
6	Какие стратегии резервного копирования данных применяются для обеспечения устойчивости ИС? Сравните локальное, удалённое и облачное хранение.	
7	Что такое георасределённые дата-центры? Как они помогают повысить устойчивость ИС?	

№	Вопрос	Ответ
8	Опишите подходы к резервированию аппаратных компонентов: дублирование серверов, сетевых каналов, источников питания.	
9	В чём разница между горячим, тёплым и холодным резервным центром (DR-site)? Когда целесообразно использовать каждый тип?	
10	Какие технологии репликации данных (синхронная, асинхронная) используются для обеспечения отказоустойчивости? Укажите плюсы и минусы каждого варианта.	

<u>Контрольные задания с развернутым ответом</u>

Задание 1

1. Выберите реальную информационную систему (например, интернет-магазин, банковский сервис, онлайн-кинотеатр).
2. Составьте таблицу инструментов поддержки устойчивости для этой системы по категориям:
   - мониторинг;
   - отказоустойчивость;
   - резервное копирование;
   - безопасность;
   - автоматизация.
3. Для каждого инструмента укажите:
   - название;
   - функции, которые он выполняет;
   - как повышает устойчивость системы.
4. Сделайте вывод: какие 2–3 инструмента наиболее критичны для выбранной ИС и почему.

Задание 2

1. Нарисуйте схему архитектуры ИС с элементами устойчивости (можно использовать Draw.io, Miro или нарисовать от руки).
2. На схеме отобразите:
   - основные компоненты системы (серверы, БД, клиенты);

- инструмен-

ты мониторинга (где установлены, что отслеживают);
- механизмы отказоустойчивости (репликация, балансировка);
- точки резервного копирования;
- средства защиты.

3. Под схемой напишите краткое описание (5–

7 предложений): как эта архитектура обеспечивает устойчивость при:
- отказе одного сервера;
- DDoS-атаке;
- ошибке в коде;
- потере данных в основной БД.

Задание 3

Сравнительный анализ

Сравните два инструмента из одной категории (например, Zabbix и Prometheus для мониторинга или Ansible и Puppet для автоматизации). За полните таблицу:

Критерий	Инструмент 1	Инструмент 2
Назначение		
Поддерживаемые платформы		
Сложность настройки		
Возможности интеграции		
Стоимость (лицензия)		
Плюсы		
Минусы		

В конце сделайте вывод: для какой ИС (по масштабу, сложности, б юджету) больше подходит каждый инструмент.

Задание 4. Кейс-задача

Ситуация. Компания использует веб-приложение с архитектурой « один сервер +

одна БД». При пиковой нагрузке система падает. За сутки было 3 сбоя:
- из-за перегрузки CPU;
- из-за ошибки в коде, которая вызвала утечку памяти;
- из-за потери соединения с БД.

Задание:

1. Предложите комплекс из 3–

4 инструментов для повышения устойчивости.

2. Для каждого укажите:
- что он исправит в текущей ситуации;

- как интегрируется в существующую архитектуру;
- примерную стоимость внедрения (если есть платная версия).

3. Составьте план внедрения на 2 месяца (по неделям): какие ин струменты и когда разворачивать, какие тесты проводить.

5.3. Один или несколько тематических блоков дисциплины завершаются контрольной точкой (далее – КТ). Текущий контроль успеваемости по дисциплине предусматривает не менее 2 (двух) и не более 10 (десяти) КТ в течение периода освоения дисциплины.

Максимальное количество баллов за любой тип работ в рамках КТ составляет 100 (сто) баллов.

Распределение весовых коэффициентов по КТ в рамках текущего контроля успеваемости по дисциплине и формулы расчета:

Наименование контрольной точки	Максимальное количество баллов за работу в рамках КТ, которое может набрать студент	Коэффициент веса контрольной точки	Результат контрольной точки, участвующий в формировании итоговой балльной оценки по дисциплине (отражается в журнале БРС в СДО)
КТ 1	100	0,3	30
КТ 2	100	0,3	30
Итого:	х	0,6	60

Формула расчета результата контрольной точки:
Результат контрольной точки = Количество баллов за работу в рамках КТ х Коэффициент веса контрольной точки.

5.4. Формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ и типовые оценочные материалы:

КТ – 1.

Тема 1 и2

Опрос:

Вопросы для опроса:

№ п. п.	Содержание вопроса
1	Какие этапы включает процесс создания ИС на предприятии? Кратко о пишите каждый этап.
2	Почему важно участие менеджеров и специалистов предметной област и на этапах проектирования и внедрения ИС?
3	Как структура и стратегия использования ИС должны соотноситься с ц

№ п. п.	Содержание вопроса
	елями и стратегией предприятия?
4	Какие факторы нужно учитывать при выборе ИС для предприятия (бю джет, масштабы, специфика бизнеса и т. д.)?
5	В чём суть принципа интеграции ИС с существующими бизнес-процесс ами и системами?
6	Какие предварительные требования необходимо учесть перед развёрт ыванием платформы виртуализации (аппаратные и программные)?
7	Опишите процесс создания виртуальной машины на примере одной из платформ (VMware, Hyper-V и т. д.).
8	Какие сетевые компоненты (виртуальные коммутаторы, порты и т. п.) н астраиваются при подключении ВМ к сети?
9	Как настроить резервирование и отказоустойчивость на уровне виртуал изации (например, с помощью VMware HA)?
10	Что такое моментальный снимок (snapshot) ВМ? В каких случаях его ц елесообразно создавать?

Критерии оценивания опроса:

Диапазон баллов	Описание критерия
85-100	Обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; технически излагает материал.
65-84	Обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
55-64	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
0-54	Обучающийся обнаруживает незнание вопроса,

Диапазон баллов	Описание критерия
	допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

КТ – 2.

Тема 3 и 4

Опрос:

Вопросы для опроса:

№ п.п.	
1.	Что такое балансировка нагрузки? Как она повышает отказоустойчивость в клас
2.	Объясните концепцию микросервисов с точки зрения отказоустойчивости. Чем
3.	Объясните назначение и принцип работы шифрования на уровне файловой сист
4.	Что такое цифровые подписи? Как они используются для подтверждения подли
5.	В чём преимущества DRaaS (Disaster Recovery as a Service) перед традиционны
6.	Какие инструменты автоматизации помогают сократить время восстановления
7.	Что включает в себя система мониторинга ИТ-инфраструктуры? Какие метрики
8.	Как системы автоматического оповещения и оркестрации инцидентов (наприме
9.	14. Какие виды тестирования устойчивости ИС существуют? Кратко опишите ○ нагрузочного тестирования; ○ тестирования на проникновение (пентеста); ○ тестирования восстановления данных и сервисов.
10.	Какие меры кибербезопасности (шифрование, многофакторная аутентификация

Критерии оценивания опроса:

Диапазон баллов	Описание критерия
85-100	Обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; технически правильно излагает материал.
65-84	Обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
55-64	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий

Диапазон баллов	Описание критерия
	или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
0-54	Обучающийся обнаруживает незнание вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

5.5. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий.

Обучающемуся разрешается использование компьютера с установленными прикладными программными продуктами

.

6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине

6.1. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

6.2. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации.

Тема 1 Принципы построения информационных систем на предприятии. ИПК-4.1, ИПК-14.1

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос	Ответ
1.	Дайте определение информационной системы (ИС) предприятия. В чём состоит её роль в управлении бизнес-процессами?	
2.	Перечислите и кратко охарактеризуйте основные компоненты информационной системы предприятия (техническое, программное, информационное, организационное и правовое обеспечение).	
3	Опишите жизненный цикл ИС на предприятии. Укажите основн	

№ п.п.	Вопрос	Ответ
	ые этапы (по ГОСТ Р 59793-2021 или иным общепринятым моделям) и кратко раскройте содержание каждого этапа.	
4	Сравните структурный и объектно-ориентированный подходы к проектированию ИС:	
5	в чём суть каждого подхода;	
6	какие принципы лежат в основе (например, «разделяй и властвуй», абстрагирование, инкапсуляция и т.д.);	
7	приведите по одному реальному примеру применения каждого подхода на предприятии.	
8	Назовите основные модели (диаграммы), используемые при проектировании ИС. Кратко опишите назначение каждой:	

1.2. Контрольные задания с ключами правильных ответов.

Задание 1

Выбрать предприятие или подразделение (например, отдел кадров, склад, бухгалтерия) и описать его деятельность с точки зрения информационных процессов. Определить входные и выходные данные, ключевые бизнес-процессы, которые требуют автоматизации. Сформулировать требования к будущей ИС, учитывая принципы полноты, своевременности, достоверности и экономичности обработки информации.

Задание 2

Выбрать бизнес-процесс (например, «Увольнение сотрудника», «Обработка заказа», «Поставка товара») и смоделировать его с помощью одной из методологий: IDEF0, UML, ARIS или DFD. Использовать программные продукты вроде BPWin или Business Studio.

Задание 3

Разработать архитектуру ИС для выбранного предприятия или подразделения. Определить компоненты системы (базы данных, модули обработки данных, интерфейсы), их взаимодействие, выбрать технологии реализации. Учесть принципы иерархичности, интегрированности и адаптивности.

2. Задания комбинированного типа.

2.1. Тестовые задания на соответствие.

Задание 1. Соотнесите принципы построения информационных систем с их описанием:

Принцип	Описание
1. Интеграции	А. Система должна легко адаптироваться к изменениям бизнес-процессов
2. Масштабируемости	Б. Все компоненты системы должны обмениваться данными без потерь
3. Гибкости	В. Система должна позволять наращивать мощности и функционал
4. Безопасности	Г. Доступ к данным должен быть ограничен и защищён

Задание 2. Соотнесите компоненты информационной системы с их примерами:

Компонент	Пример
1. Техническое обеспечение	А. База данных клиентов
2. Программное обеспечение	Б. Сервер и рабочие станции
3. Информационное обеспечение	В. ERP-система (например, 1С:Предприятие)
4. Организационное обеспечение	Г. Регламенты работы с данными

3. Задания закрытого типа.

3.1. Тестовые задания.

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Вопрос 1. Что такое информационная система на предприятии?

Варианты ответов:

a) Совокупность компьютеров и серверов, установленных на предприятии.

b) Комплекс аппаратно-программных средств, баз данных, персонала и процедур, организованных для сбора, хранения, обработки и передачи информации.

c) Набор программных приложений для бухгалтерии и кадрового учёта.

d) Сеть интернет-ресурсов, используемых организацией.

Вопрос 2. Какой принцип предполагает, что все части информационной системы должны взаимодействовать и обмениваться данными без потерь и искажений?

Варианты ответов:

a) Принцип модульности.

b) Принцип надёжности.

c) Принцип интеграции.

d) Принцип масштабируемости.

Вопрос 3. Что означает принцип системности при построении информационных систем?

Варианты ответов:

a) Система должна состоять из множества независимых модулей.

b) Все элементы системы рассматриваются как единое целое, с учётом их взаимосвязей и целей предприятия.

c) Система должна быть построена только на отечественном ПО.

d) Система должна иметь доступ в интернет.

Вопрос 4. Какой принцип позволяет расширять информационную систему при росте предприятия или изменении бизнес-процессов?

Варианты ответов:

a) Принцип стандартизации.

b) Принцип гибкости.

c) Принцип безопасности.

d) Принцип одноразового ввода данных.

Во-
прос 5. Что включает в себя информационное обеспечение информац ионной системы?

Варианты ответов:

a) Только базы данных.

b) Только формы ввода и отчёты.

c) Ба-
зы данных, классификаторы, системы кодирования, форматы документ ов.

d) Только инструкции для пользователей.

Во-
прос 6. Какой принцип подразумевает использование единых формат ов данных и стандартов обмена информацией между подразделениям и и внешними организациями?

Варианты ответов:

a) Принцип совместимости.

b) Принцип автономности.

c) Принцип конфиденциальности.

d) Принцип автоматизации.

Во-
прос 7. Что является ключевым фактором при выборе архитектуры информационной системы для предприятия?

Варианты ответов:

a) Предпочтения IT-отдела.

b) Текущие бизнес-процессы, стратегия развития и бюджет.

c) Количество компьютеров в офисе.

d) Цвет интерфейса программы.

Во-
прос 8. Какой принцип помогает избежать дублирования данных и о шибок при их вводе?

Варианты ответов:

a) Принцип распределённого хранения.

b) Принцип одноразового ввода данных.

c) Принцип шифрования.

d) Принцип резервного копирования.

Во-
прос 9. Что относится к техническому обеспечению информационной системы?

Варианты ответов:

a) Инструкции по эксплуатации.

b) Серве-
ры, компьютеры, сетевое оборудование, системы бесперебойного питан ия.

c) Базы данных и приложения.

d) Должностные инструкции персонала.

Вопрос 10. Какой принцип гарантирует, что информационная система будет выполнять свои функции в заданных условиях и с требуемой точностью?

Варианты ответов:

a) Принцип открытости.
b) Принцип надёжности.
c) Принцип мобильности.
d) Принцип универсальности.

Тема 2 Внедрение, управление и поддержка сетевой инфраструктуры. Виртуализация серверов (документов). ИПК-4.1

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос	Ответ
1.	Дайте определение виртуализации серверов. Перечислите основные типы виртуализации (полная, паравиртуализация, виртуализация на уровне ОС) и кратко охарактеризуйте каждый.	
2.	Назовите ключевые преимущества и недостатки использования виртуализации серверов в корпоративной сети. Приведите 3–4 примера для каждой категории.	
3	Опишите архитектуру гипервизора типа 1 (на примере Hyper-V или VMware ESXi) и типа 2 (на примере VirtualBox). Укажите, в каких сценариях предпочтительнее использовать каждый тип.	
4	Перечислите основные компоненты виртуальной инфраструктуры (ВМ, гипервизор, хранилище данных, сеть) и опишите их взаимодействие.	
5	Объясните, как виртуализация влияет на управление сетевой ин	

№ п.п.	Вопрос	Ответ
	фраструктурой: масштабирование, резервирование, миграцию с ерверов.	

1.2. Контрольные задания с ключами правильных ответов.

Задание 1

Развёртывание виртуальной машины (ВМ):

- Создайте ВМ в среде Hyper-V или VMware с параметрами:
  - ОС: Windows Server 2022 или Ubuntu Server 22.04;
  - ОЗУ: 4 ГБ;
  - Диск: динамический, 50 ГБ;
  - Сеть: виртуальный коммутатор (внутренний или внешний).
- Опишите пошагово процесс создания ВМ и приведите скриншоты ключевых этапов.

Задание 2

Настройка сети для ВМ:

- Настройте статический IP-адрес для ВМ:
  - IP: 192,168.1.10;
  - Маска: 255,255.255.0;
  - Шлюз: 192,168.1.1;
  - DNS: 8,8.8.8.
- Проверьте связность с хостом и другими ВМ с помощью `ping`.

Задание 3

Мониторинг ресурсов:

- Включите мониторинг загрузки CPU, ОЗУ и диска для ВМ через диспетчер задач (Windows) или `htop` (Linux).
- Запустите нагрузочный тест (например, копирование большого файла) и зафиксируйте пики использования ресурсов. Представьте данные в виде таблицы или графика.

2. Задания закрытого типа.

2.1. Тестовые задания.

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

1. Что такое виртуализация серверов?

a) Объединение нескольких физических серверов в один.

b) Создание виртуальных машин на одном физическом сервере.

c) Использование облачных сервисов вместо локальных серверов.

d) Разделение одного приложения на несколько частей, запускаемы х на разных серверах.

2. Какой тип гипервизора работает напрямую на аппаратном об еспечении?

a) Гипервизор второго типа (hosted).

b) Гипервизор первого типа (bare-metal).

c) Оба типа.

d) Ни один из типов.

3. Какое преимущество даёт виртуализация серверов для центр а обработки данных (ЦОД)?

a) Увеличение энергопотребления.

b) Снижение требований к резервному копированию.

c) Оптимизация использования аппаратных ресурсов.

d) Усложнение управления инфраструктурой.

4. Какой инструмент используется для централизованного упра вления виртуальными машинами в среде VMware?

a) Hyper-V Manager.

b) vCenter Server.

c) Docker Desktop.

d) Kubernetes.

5. Что такое «миграция виртуальной машины»?

a) Перенос данных с одного физического диска на другой.

b) Перемещение виртуальной машины с одного хоста на другой без остановки работы.

c) Обновление версии операционной системы внутри виртуальной машины.

d) Создание резервной копии виртуальной машины.

6. Какая технология позволяет автоматически распределять на грузку между серверами в кластере виртуализации?

a) RAID.

b) DRS (Distributed Resource Scheduler).

c) DHCP.

d) VPN.

7. Что такое шаблон виртуальной машины (VM Template)?

a) Копия запущенной виртуальной машины.

b) Заготовка для быстрого создания новых виртуальных машин с п редустановленной конфигурацией.

c) Файл журнала событий виртуальной машины.

d) Инструмент для резервного копирования.

8. Какой риск связан с высокой плотностью виртуальных маш ин на одном хосте?

a) Снижение производительности из-за перегрузки ресурсов.

b) Увеличение скорости работы приложений.

c) Уменьшение требований к сетевому оборудованию.

d) Автоматическое резервирование данных.

9. Какая технология обеспечивает отказоустойчивость виртуал ьных машин при сбое хоста?

a) RAID 0.

b) HA (High Availability).

c) FTP.

d) SNMP.

10. Что необходимо учитывать при планировании виртуализац ии серверов?

a) Только количество виртуальных машин.

b) Требования к CPU, памяти, хранилищу и сети, а также паттер ны нагрузки.

c) Только версию операционной системы.

d) Цвет корпуса сервера.

Тест 2. (практико-ориентированный)

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

1. Вы планируете виртуализировать сервер базы данных с высо кой нагрузкой. Какие ресурсы нужно выделить в приоритете?

a) Максимальное количество ядер CPU и объём RAM.

b) Только объём жёсткого диска.

c) Скорость сетевого интерфейса.

d) Количество мониторов для виртуальной машины.

2. Как проверить, поддерживает ли процессор аппаратную вирт уализацию (Intel VT-x / AMD-V)?

a) Посмотреть характеристики на сайте производителя.

b) Использовать утилиты типа CPU-Z или проверить флаги в BIO S/UEFI.

c) Запустить команду `ping localhost`.

d) Проверить объём оперативной памяти.

3. Вы заметили, что виртуальные машины на хосте работают м едленно. Какие метрики нужно проверить в первую очередь?

a) Уровень заряда батареи сервера.

b) Использование CPU, RAM, дискового I/O и сети.

c) Количество пользователей в Active Directory.

d) Версию BIOS.

4. Как обеспечить резервное копирование виртуальной машин ы без остановки её работы?

a) Выключить ВМ, скопировать файлы и включить обратно.

b) Использовать снапшоты (snapshots) и инструменты резервного копирования типа Veeam или VMware Data Recovery.

c) Переместить ВМ на другой хост вручную.

d) Ничего не делать — виртуализация автоматически резервирует данные.

5. Какой протокол используется для передачи данных между ги первизором и хранилищем в SAN-среде?

a) HTTP.

b) iSCSI или Fibre Channel.

c) SMTP.

d) FTP.

Тема 3 Технологии обеспечения отказоустойчивости, безопасности и защиты данных в различных операционных системах. ИПК-4.1

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос	Ответ
1.	Дайте определение отказоустойч ивости ОС. Приведите 3–4 примера механизмов обеспече ния отказоустойчивости в совре менных ОС (Windows, Linux, ma cOS).	
2.	Перечислите и кратко охарактер изуйте основные принципы инф ормационной безопасности (кон фиденциальность, целостность, доступность). Приведите пример ы реализации каждого принципа в ОС.	

№ п.п.	Вопрос	Ответ
3	Опишите различия между дискреционной и мандатной моделями разграничения доступа. Укажите, какие ОС используют эти модели по умолчанию.	
4	Что такое аудит безопасности в ОС? Какие события обычно протоколируются? Как просмотреть журнал аудита в Windows и Linux?	
5	Объясните, как работают технологии шифрования дисков (BitLocker в Windows, LUKS в Linux). В чём их преимущества и недостатки?	
6	Какие механизмы защиты от вредоносного ПО встроены в современные ОС? Сравните Windows Defender и AppArmor/SELinux.	
7	Что такое PAM (Pluggable Authentication Modules) в Unix-подобных системах? Приведите пример настройки PAM для ограничения доступа.	
8	Опишите роль и принцип работы межсетевых экранов (брандмауэров) в ОС. Сравните встроенный брандмауэр Windows и iptables/nftables в Linux.	
9	Что такое цифровые подписи и как они используются для защиты целостности системных файлов? Приведите примеры в Windows и Linux.	
10	Какие методы резервного копирования данных существуют? Сравните полное, дифференциальное и инкрементное копирование.	

1.2. Контрольные задания с ключами правильных ответов.

Задание 1

Создайте отказоустойчивый кластер из двух серверов с использованием технологии Failover Clustering. Настройте

автоматическое переключение ресурсов (например, файлового ресурса или SQL Server) при сбое одного из узлов.

Задание 2

Настройте балансировщик нагрузки (например, с использованием Network Load Balancing в Windows или Nginx в Linux) для распределения трафика между двумя веб-серверами.

Задание 3

Настройте репликацию данных между двумя серверами с использованием технологии Master-Slave (например, для PostgreSQL или MySQL)..

2. Задания закрытого типа.

2.1. Тестовые задания.

Тест 1. (Отказоустойчивость)

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

1. **Как называется способность системы выполнять свои функции при отказе отдельных элементов аппаратуры и неполной достоверности данных?**

а) Защищённость

б) Отказоустойчивость

в) Неуязвимость

г) Стабильность

2. **Какой подход подразумевает создание копий важных компонентов (серверов, систем хранения данных, сетевых подключений)?**

а) Балансировка нагрузки

б) Дублирование (резервирование)

в) Горизонтальное масштабирование

г) Виртуализация

3. **Что такое кластеризация в контексте отказоустойчивости?**

а) Объединение нескольких серверов в единое целое, где при отказе одного узла его функции берут на себя другие

б) Разделение системы на микросервисы

в) Использование облачных технологий для хранения данных

г) Автоматическое обновление ПО на серверах

4. **Какая технология распределяет входящий сетевой трафик между несколькими серверами для предотвращения перегрузки?**

а) Репликация данных

б) Мониторинг

в) Балансировка нагрузки

г) Шифрование

5. **Какой тип резервирования предполагает наличие полностью функциональной копии системы, готовой к работе в случае отказа основной?**

а) Холодное резервирование

б) Тёплое резервирование

в) Горячее резервирование

г) Частичное резервирование

6. **Что такое репликация данных?**

а) Процесс удаления устаревших данных

б) Процесс создания копий данных на разных узлах для обеспечения их доступности и согласованности

в) Процесс шифрования данных

г) Процесс сжатия данных для экономии места

7. **Какие инструменты используются для балансировки нагрузки?**

а) NGINX, HAProxy

б) Docker, Kubernetes

в) MySQL, PostgreSQL

г) Wireshark, Nmap

Тест 2. (Безопасность и защита данных)

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

8. **Как называется способность системы защищать данные от несанкционированного доступа?**

а) Скрытность

б) Защищённость

в) Безопасность

г) Конфиденциальность

9. **Какая задача обеспечивает сохранение секретности данных?**

а) Конфиденциальность

б) Целостность

в) Доступность

г) Аутентификация

10. **Какая задача предотвращает несанкционированное изменение данных?**

а) Конфиденциальность

б) Целостность

в) Доступность

г) Авторизация

11. **Как называется наука, изучающая способы шифрования открытого текста?**

а) Криптография

б) Орфография

в) Информатика

г) Кодировка

12. **Какая система шифрования удостоверяет подлинность документов аналогично рукописной подписи?**

а) Необратимые функции

б) Симметричное шифрование

в) Цифровые подписи

г) Хеширование

13. **Что такое Disaster Recovery (DR)?**

а) Процесс регулярного обновления ПО

б) Стратегия восстановления данных и систем после аварии или сбоя

в) Метод шифрования данных

г) Технология балансировки нагрузки

14. **Какой подход к Disaster Recovery подразумевает использование облачных сервисов для восстановления данных?**

а) On-premises стратегия

б) Облачная стратегия

в) Локальное резервное копирование

г) Ручное восстановление

15. **Что такое DRaaS (Disaster Recovery as a Service)?**

а) Сервис по автоматическому обновлению ПО

б) Услуга по восстановлению после аварий, предоставляемая облачным провайдером

в) Технология шифрования данных в облаке

г) Система мониторинга серверов

Тест 3. (Практические аспекты и инструменты)

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

16. **Ка-**
кие облачные платформы предоставляют инструменты для обеспече ния отказоустойчивости и безопасности?

а) AWS, Azure, GCP

б) Telegram, WhatsApp, Viber

в) Google Docs, Microsoft Word Online

г) Steam, Epic Games Store

17. **Что позволяет выявлять потенциальные проблемы в сист еме до того, как они приведут к сбою?**

а) Резервное копирование

б) Мониторинг и предсказание сбоев

в) Шифрование данных

г) Виртуализация

18. **Ка-**
кой инструмент используется для оркестрации контейнеров и обеспе чения отказоустойчивости веб-приложений?

а) Microsoft Excel

б) Kubernetes

в) Adobe Photoshop

г) Notepad++

19. **Что такое горизонтальное масштабирование?**

а) Увеличение мощности одного сервера

б) Добавление новых серверов в систему для распределения нагрузк и

в) Обновление операционной системы

г) Установка дополнительного ПО на сервер

20. **Ка-**
кой метод позволяет автоматически восстанавливать систему после сбоя?

а) Ручное вмешательство администратора

б) Автоматизация восстановления

в) Регулярное обновление драйверов

г) Использование антивирусного ПО

Тема 4 Инструментарии построения средств поддержки устойчивой работы информационных систем. ИПК-4.1, ИПК-5.1, ИПК-14.1

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос	Ответ
1.	5. Перечисли- те основные группы инструмен	

№ п.п.	Вопрос	Ответ
	тов поддержки устойчивой работы ИС (аппаратные, программные, организационно-методические). Приведите по 2–3 примера для каждой группы.	
2.	Что подразумевается под «устойчивой работой информационных систем»? Перечислите ключевые характеристики устойчивости (надёжность, отказоустойчивость, масштабируемость и т. д.).	
3	Какие основные угрозы и риски могут нарушить устойчивую работу информационных систем? Приведите примеры внутренних и внешних факторов.	
4	В чём состоит роль инструментария поддержки устойчивости ИС на разных этапах жизненного цикла системы (проектирование, внедрение, эксплуатация, модернизация)?	
5	Как связаны понятия «управление ИТ-сервисами» и «поддержка устойчивой работы ИС»? Охарактеризуйте эту связь с точки зрения стандартов ITIL/ITSM.	
6	Как стандарты ITIL, COBIT, ISO/IEC 20000 регламентируют использование инструментария для поддержки устойчивости ИС? Укажите конкретные процессы и рекомендации.	
7	В чём заключается роль методологии DevOps в обеспечении устойчивой работы ИС? Какие инструменты DevOps (CI/CD, IaC и т. д.) способствуют этому?	
8	Что такое SLA (соглашение об уровне сервиса)? Как инструментальные средства помогают ко	

№ п.п.	Вопрос	Ответ
	нтролировать выполнение SLA по параметрам доступности и п роизводительности?	

1.2. Контрольные задания с ключами правильных ответов.

Задание 1. Анализ инструментов

Выбери-
те информационную систему (например, интернет-магазин, банковский сер вис, CRM) и:

1. Определи-
те ключевые компоненты системы (серверы, БД, сетевые устройства, прил ожения).
2. Для каждого компонента подберите 2–
3 инструмента мониторинга (например, для БД — Prometheus + Grafana, для веб-сервера — Nagios).
3. Обоснуй-
те выбор: почему именно эти инструменты подходят для данной системы?
4. Составьте таблицу:

Ком по- нен т	Инстру- мент мон иторинга	Метри- ки для отслеживания	Дей- ствия при превышении по рогов
БД	Promethe us + Grafana	Загруз- ка CPU, использование п амя- ти, время выполнения зап росов	Оповеще- ние администратора, перез апуск сервиса при необход имости

Задание 2. Разработка плана отказоустойчивости

Для выбранной ИС:

1. Идентифицируй-
те единые точки отказа (Single Point of Failure, SPOF) — компонен-
ты, выход из строя которых нарушит работу всей системы.
2. Предложи-
те решения для устранения каждой SPOF (например, кластеризация БД, рез ервные серверы, географически распределённые дата-центры).
3. Опиши-
те схему репликации данных (Master-Slave или Master-Master) и обоснуйте выбор.
4. Разработай-
те алгоритм автоматического переключения на резервную систему (Failove r) при сбое основного сервера.

Задание 3. Стратегия резервного копирования

Разработайте стратегию резервного копирования для ИС:

1. Выбери-
те тип резервного копирования (полное/инкрементное/дифференциальное) для разных компонентов (БД, файлы, конфигурации).
2. Определи-
те частоту бэкапов (ежечасно, ежедневно, еженедельно).
3. Укажи-
те место хранения резервных копий (локально, в облаке, на удалённых серверах).
4. Опишите план восстановления (DRP):
   - порядок восстановления компонентов;
   - целевое время восстановления (RTO);
   - допустимая потеря данных (RPO).

Задание 4. Тестирование устойчивости

Проведите виртуальное тестирование устойчивости ИС:

1. Составь-
те сценарий нагрузочного теста (например, 1000 одновременных пользователей).
2. Укажи-
те инструменты для тестирования (JMeter, Gatling и т.д.).
3. Определи-
те критические метрики (время отклика, ошибки, загрузка CPU).
4. Предложи-
те меры по устранению узких мест (масштабирование серверов, оптимизация запросов к БД).

Задание 5. Комплексное задание

Представь-
те, что вы администратор ИС, которая должна работать 24/7. Ваша задача — обеспечить её устойчивость. Выполните следующие шаги:

1. Составь-
те чек-лист ежедневного мониторинга (какие метрики проверять, как часто).
2. Разработай-
те инструкцию для дежурной смены при сбое (шаги диагностики, контакты ответственных, порядок переключения на резерв).
3. Предложи-
те инструменты автоматизации для минимизации ручного вмешательства (напри-
мер, Ansible для перезапуска сервисов, Kubernetes для автомасштабирования).
4. Оцени-
те стоимость внедрения выбранных решений (лицензии, оборудование, обучение персонала).

2. Задания закрытого типа.

2.1. Тестовые задания.

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

1. Какие инструменты относятся к средствам мониторинга состояния информационных систем?

а) текстовые редакторы;

б) системы мониторинга (Zabbix, Prometheus);

в) компиляторы;

г) графические редакторы.

2. Что из перечисленного обеспечивает отказоустойчивость ИС?

а) резервное копирование и восстановление;

б) односерверная архитектура;

в) отсутствие дублирования данных;

г) использование только одного канала связи.

3. Какой инструмент используется для автоматического развёртывания и управления конфигурациями?

а) Microsoft Word;

б) Ansible;

в) Paint;

г) Блокнот (Notepad).

4. Что такое балансировщик нагрузки (load balancer)?

а) программа для написания кода;

б) устройство/ПО для распределения трафика между серверами;

в) инструмент для создания презентаций;

г) антивирусная программа.

5. Какие инструменты используются для обеспечения информационной безопасности ИС?

а) файрволы (firewalls), IDS/IPS-системы;

б) текстовые процессоры;

в) программы для просмотра видео;

г) архиваторы без шифрования.

6. Что такое система резервного копирования?

а) инструмент для удаления данных;

б) комплекс средств для создания копий данных с возможностью восстановления;

в) программа для шифрования трафика;

г) средство для ускорения работы процессора.

7. Какой инструмент помогает автоматизировать процессы раз вёртывания и эксплуатации ИС?

а) системы CI/CD (Jenkins, GitLab CI);

б) электронные таблицы;

в) почтовые клиенты;

г) браузеры.

8. Что обеспечивает кластеризация серверов?

а) снижение производительности;

б) повышение отказоустойчивости и масштабируемости;

в) усложнение администрирования без преимуществ;

г) увеличение энергопотребления без пользы.

9. Какой инструмент используется для логирования и анализа с обытий в ИС?

а) ELK Stack (Elasticsearch, Logstash, Kibana);

б) графический редактор;

в) медиаплеер;

г) калькулятор.

10. Что такое система управления инцидентами?

а) программа для игр;

б) инструмент для регистрации, отслеживания и устране*ния с боев в работе ИС;*

в) средство для создания баз данных;

г) текстовый редактор.

6.3. Критерии и шкала оценивания на основе БРС.

Критерии и балльная шкала определяются преподавателем

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ	РЕЗУЛЬТАТ В БАЛЛАХ
Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок	40
Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность	30-39

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ	РЕЗУЛЬТАТ В БАЛЛАХ
в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.	
Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.	20-29
Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	0-19

6.4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий.

Обучающемуся разрешается использование компьютера с установленными прикладными программными продуктами

7. Методические материалы по освоению дисциплины (модуля)

Обучение по дисциплине «Обеспечение устойчивой работы информационных систем» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические) и самостоятельной работы студентов. Практические занятия дисциплины «Обеспечение устойчивой работы информационных систем» предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций.

Подготовка к лекции обучающимися заключается в следующем:

– повторить материал предыдущей лекции, прочитав его повторно;

– ознакомиться с темой предстоящей лекции (в рабочей программе учебной дисциплины);

– ознакомиться с учебными материалами по данной теме в соответствии с предложенным списком литературы в рабочей программе

учебной дисциплины или с электронными материалами, предложенными лектором;

– записать возможные вопросы, которые можно будет задать лектору.

Подготовка к практическим (семинарским) занятиям:

– внимательно прочитать материал лекций относящихся к данному занятию, ознакомиться с учебными материалами, включая электронные в соответствии с предложенным списком литературы в рабочей программе учебной дисциплины;

– подготовить развернутые ответы на вопросы, предложенные в рабочей программе дисциплины для обсуждения;

– выполнить задания, если они предусмотрены в письменной форме;

– понять, что для вас осталось неясными и постараться получить на них ответ заранее;

– готовиться к практическим/семинарским занятиям можно как индивидуально, так и в составе малой группы;

– рабочую программу учебной дисциплины необходимо использовать в качестве основного ориентира в организации обучения;

– электронная версия рабочей программы по дисциплине размещена на сайте Нижегородского института управления, к ней предоставлен авторизованный доступ.

Самостоятельная работа магистрантов призвана закрепить теоретические знания и практические навыки, полученные магистрантами на лекциях, практических и семинарских занятиях. Самостоятельная работа магистрантов проводится с целью:

– систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;

– углубления и расширения теоретических знаний;

– формирования умений использовать справочную документацию и специальную литературу;

– развития познавательных способностей и активности магистрантов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

– формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

– развития исследовательских умений.

Эффективность лекционных, семинарских и практических занятий по дисциплине во многом зависит от качества самостоятельной работы магистрантов, от их самоподготовки.

Часть времени, отведенного на самостоятельную работу должна использоваться на подготовку к аудиторным занятиям, другая часть на

выполнение домашней работы, осмысление и оформление результатов практических занятий.

При подготовке к занятиям магистранту полезно:

– изучить теоретический материал по данной теме (конспект занятия);

– ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем;

– выполнить задания, предложенные преподавателем, к занятию;

– составить перечень вопросов, вызывающих затруднения, неясности или сомнения, обсудить их с преподавателем или на занятии;

– заниматься самостоятельным поиском дополнительной литературы по изучаемой теме.

Подготовка к экзамену. К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

– программой дисциплины;

– перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;

– тематическими планами лекций, семинарских занятий;

– учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;

– перечнем и тематикой письменных работ, а также методическими рекомендациями по их выполнению;

– перечнем вопросов.

Систематическое выполнение всех видов заданий на лекциях, практических занятиях, а также самостоятельная работа позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятиям

1. Что такое жизненный цикл программного продукта?
2. Дайте определение модели жизненного цикла ПО.
3. Приведите этапы разработки программного средства.
4. Какие этапы включает в себя модель ЖЦ ПС согласно ГОСТ 19.102-77?
5. Что включает в себя этап предпроектного исследования?
6. Перечислите функциональные требования к программному продукту.
7. Перечислите эксплуатационные требования к программному продукту.
8. Перечислите правила разработки технического задания.
9. Назовите основные разделы технического задания.
10. В каких отношениях находятся заказчик и разработчик при выработке требований к программному средству?
11. Требования к аппаратным ресурсам средами Windows Server 2019.

12. Понятие производительности системы. Как определяется производительность? От чего зависит?
13. Контроллеры носителей информации виртуальной среды Virtual Box, особенности настроек.
14. Типы виртуальных носителей. Принципы организации.
15. Организация дискового пространства. Особенности носителей MBR.
16. Организация дискового пространства. Особенности носителей GPT.
17. Организация массивов жестких дисков. Технологии, алгоритмы записи данных, расчет количества дисков и объема получаемого про-
18. странства.
19. Графический интерфейс управления жесткими дисками Windows Server 2019 Функционал.
20. Утилита DiskPart. Основной функционал.
21. Виды служб каталогов, назначение.
22. Основные характеристики доменной службы Active Directory.
23. Структура AD DS.
24. Домен AD DS.
25. Деревья доменов AD DS. Понятия, свойства.
26. Леса в AD DS.
27. Режимы аутентификации в AD DS.
28. Обзор функциональных уровней в Windows Server 2019 AD DS.
29. Обзор компонентов AD DS.
30. Связь AD DS с моделью X.500.
31. Концепция схемы AD DS.
32. Объекты схемы AD DS.
33. Расширение схемы AD DS.
34. Внесение изменений в схему с помощью утилиты ADSI.
35. Облегченный протокол доступа к каталогам AD DS.
36. Способы создания политик безопасности, особенности, наследование и делегирование прав.
37. DNS служба, принцип и особенности работы.
38. DHCP сервер, особенности настройки, принцип работы.
39. Этапы включения ПК в домен.
40. Репликация служб каталогов.
41. Основы работы в сети и анализ сети
42. Понятие программный сокет и его назначение
43. Понятие маршрутизации, NAT, FORWARDING.
44. Понятие файервол, брандмауэр.
45. Порядок настройки маршрутизатора в среде Linux.
46. Что такое Shorewall?

47. Порядок настройки Shorewall.
48. Что такое макрос? Макроподстановка?
49. Какой формат макроса Shorewall?
50. Каков порядок написания правил в Shorewall?
51. Каков порядок настройки сетевых интерфейсов?
52. Каков порядок и синтаксис создания своих скриптов Shorewall в среде Linux?
53. Понятие виртуализации и ее виды.
54. Технологии виртуализации. Полная виртуализация (виртуальные машины, эмуляция).
55. Технологии виртуализации. Паравиртуализация.
56. Технологии виртуализации. (Пара)виртуализация с поддержкой аппаратного обеспечения.
57. Технологии виртуализации. Виртуализация на уровне операционной системы (контейнеры).
58. Технологии виртуализации. Виртуальное аппаратное обеспечение.
59. Программы для виртуализации. VMware.
60. Программы для виртуализации. VirtualBox.
61. Программы для виртуализации. KVM/QEMU.
62. Программы для виртуализации. Xen.
63. Программы для виртуализации. OpenVZ и Virtuozzo.
64. Программы для виртуализации. Hyper-V.
65. Особенности настройки ESXi.
66. Особенности использования VSphere Hypervisor.
67. Настройки VSphere Hypervisor.
68. Создание виртуальных машин в VSphere Hypervisor.

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

8.1. Основная литература

1. Ипатова, Э. Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учебник / Э. Р. Ипатова, Ю. В. Ипатов. - 3-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2021. - 256 с. - ISBN 978-5-89349-978-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1588062 (дата обращения: 07.06.2026). – Режим доступа: по подписке.

2. Разработка высоконадежных интегрированных информационных систем управления предприятием / Д. В. Капулин, Р. Ю. Царев, О. В. Дрозд, А. С. Черниговский. - Красноярск : СФУ, 2015. - 184 с. - ISBN 978-5-7638-3227-3. - Текст : электронный. - URL:

https://znanium.com/catalog/product/549904 (дата обращения: 07.06.2026). – Режим доступа: по подписке..

8.2. Дополнительная литература

1. Брежнев, Р. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие / Р. В. Брежнев. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2021. - 216 с. - ISBN 978-5-7638-4416-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1819341 (дата обращения: 07.06.2026). – Режим доступа: по подписке.

2. Интегрированные системы управления объектами. Встроенные информационные системы : учебное пособие / А.А. Григорьев, Е.А. Исаев, А.Ф. Моргунов, П.А. Тарасов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 222 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1171989. - ISBN 978-5-16-016511-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1171989 (дата обращения: 07.06.2026). – Режим доступа: по подписке.

3. Ищейнов, В. Я. Информационная безопасность и защита информации: теория и практика : учебное пособие / В. Я. Ищейнов. - Москва : Директ-Медиа, 2020. - 271 с. - ISBN 978-5-4499-0496-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1908082 (дата обращения: 15.04.2026). – Режим доступа: по подписке.

4. Разработка высоконадежных интегрированных информационных систем управления предприятием / Д. В. Капулин, Р. Ю. Царев, О. В. Дрозд, А. С. Черниговский. - Красноярск : СФУ, 2015. - 184 с. - ISBN 978-5-7638-3227-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/549904 (дата обращения: 07.06.2026). – Режим доступа: по подписке.

8.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ. // Справочная правовая система КонсультантПлюс: [сайт]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 14.04.2025).

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 №245 «Об утверждении Порядка

организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» // Справочная правовая система КонсультантПлюс: [сайт]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_393023/ (дата обращения: 14.04.2025).

3. Приказ РАНХиГС Об утверждении положения о единой балльно-рейтинговой системе оценивания успеваемости студентов Академии и ее использовании при проведении текущей и промежуточной аттестации от 12.12.2024 №02-2531.

4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 №916 (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 10.10.2017, регистрационный номер № 48495).

8.4 Интернет-ресурсы

1. Основы работы в OpenOffice. Web: http://www.intuit.ru/department/office/OpenOfficebasics.
2. Основы работы с Яндекс. Web: http://www.intuit.ru/department/internet/bwyandex/.
3. Современные офисные приложения. Web: http://www.intuit.ru/department/office/odpr/.

9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

9.1. Материально-техническая база

Перечень материально-технического обеспечения:

1. Учебные аудитории, оборудованные для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, коллоквиумов, мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе мультимедийным оборудованием для демонстрации электронных презентаций и аудио- и видеоматериалов.
2. Компьютерные классы для выполнения групповых тестовых и иных заданий, а также для самостоятельной работы обучающихся оснащенные компьютерной техникой и обеспечением доступа к сети «Интернет» и доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
3. Специализированные аудитории и лаборатории.
4. Библиотека с обеспечением печатными изданиями или

электронно-библиотечная система обеспечивающая доступ к электронным изданиям (электронная библиотека).

5. Читальный зал.

6. Технические средства обучения: персональные компьютеры; компьютерные проекторы; звуковые динамики; программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG-4, DivX, RMVB, WMV и др.

9.2. Информационные технологии, программное обеспечение:

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется информационные технологии и программное обеспечение:

1. Современная операционная система.
2. Kaspersky Endpoint Security (или аналог).
3. Средство просмотра файлов формата pdf.
4. Современные офисные средства (текстовые и табличные редакторы, средства работы с презентационными материалами и т.д.).
5. Архиватор 7-Zip.
6. Система дистанционного обучения.
7. Автоматизированная библиотечная система.

9.3. Информационные справочные системы:

1. https://www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система [ЭБС]«IPRSMART»(ранее–IPRBooks)
2. https://e.lanbook.com -Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Лань».
3. https://znanium.ru - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Znanium.com».
4. https://www.book.ru - Электронно-библиотечная систе-ма[ЭБС]«Book.ru».
5. https://ibooks.ru-Электронно-библиотечная система [ЭБС]«ibooks.ru».
6. https://ranepalib.miflib.ru - Электронная библиотека издательства «МИФ».
7. https://eivis.ru–Ивис (EastView). Полные тексты российских научных и практических журналов, а также газет центральной прессы России. Доступ с ip-адресов локальной сети Института.
8. http://www.consultant.ru/-Справочно-правоваясистема «Консультант».
9. http://www.garant.ru/Справочно-правоваясистема «Гарант».