

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный гуманитарный университет»  
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИИ БЕЗОПАСНОСТИ  
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И БЕЗОПАСНОСТИ  
Кафедра информационных технологий и систем

## УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫМИ СИСТЕМАМИ

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

10.04.01 Информационная безопасность

*Код и наименование направления подготовки*

Организация и технологии защиты государственной тайны

*Наименование направленности (профиля)*

Уровень высшего образования: *магистратура*

Форма обучения: *очная*

РПД адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов

Москва 2023

**Управление информационными системами**  
Рабочая программа дисциплины

Составитель: д.т.н., профессор Е.Н. Надеждин.

Ответственный редактор: к.с.-х.н., доцент, зав. кафедрой информационных технологий и систем Н.Ш. Шукенбаева

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания  
кафедры информационных технологий и систем  
№ 8 от 15 апреля 2023 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка .....	4
1.1 Цель и задачи дисциплины .....	4
1.2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций.....	4
1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
2. Структура дисциплины .....	6
3. Содержание дисциплины.....	6
4. Образовательные технологии.....	8
5. Оценка планируемых результатов обучения .....	14
5.1 Система оценивания .....	14
5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине.....	16
5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	17
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	24
6.1 Список источников и литературы .....	24
6.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы.....	26
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	26
8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	27
9. Методические материалы .....	28
9.1 Планы практических занятий .....	28
Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины .....	42

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов системных представлений о сущности, принципах и методах управления информационными системами (ИС) гуманитарной сферы, а также комплекса умений и навыков применения современных методов и инструментальных программных средств для моделирования и анализа процессов управления ИТ-услугами.

Задачи дисциплины «Управление информационными системами»:

- освоить понятийный аппарат в области управления информационными системами;
- ознакомить студентов с современной методологией и технологией управления ИС;
- сформировать умения системного решения прикладных задач управления ИС и службами сервиса;
- научить применять организационный инструментарий управления ИС и приобретенные профессиональные знания и навыки на практике;
- сформировать методическую основу для дальнейшего самостоятельного изучения накопленного опыта управления ИС в России и за рубежом;
- сформировать навыки командной работы, межличностной коммуникации, обоснования оптимальных управленческих решений, развития и применения лидерских качеств.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

ПК-1 Способен проводить анализ исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности и участвовать в проведении технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений	ПК-1.1. Знает разработку концепции средств и систем информатизации в защищенном исполнении, разработку технического задания на средство и/или систему информатизации в защищенном исполнении	<i>Знать:</i> особенности информационной инфраструктуры типовых систем информационной безопасности; принципы обработки данных; характеристики основных моделей развертывания инфраструктур <i>Уметь:</i> осуществлять выбор эффективных методов защиты информации в системах и информационно-коммуникационных сетях, работать с различными сервисами как единолично, так и в команде
	ПК-1.2. Умеет разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию на средство и/или систему информатизации в защищенном исполнении	<i>Знать:</i> требования стандартов, определяющих состав и методику подготовки конструкторской и технологической документации. <i>Уметь:</i> формировать рабочую и эксплуатационную документацию на системы и средства информатизации в защищенном исполнении; <i>Владеть:</i> опытом применения полученных знаний в научно-исследовательской и практической работе;

	<p>ПК-1.3. Владеет навыками разработки рабочей и эксплуатационной документации на средства и системы информатизации в защищенном исполнении</p>	<p><i>Знать:</i> основные регуляторы России в области защиты информации;</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться нормативно-правовыми актами, методическими документами и стандартами для разработки технического проекта средства и/или системы информатизации в защищенном исполнении;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выполнения работы при наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию систем и средств обеспечения информационной безопасности для обеспечения контроля и разработки политик безопасности различных уровней, навыками работы с различными облачными сервисами.</p>
<p>ПК-2. Способен оформлять рабочую техническую документацию с учетом действующих нормативных и методических документов</p>		<p><i>Знать:</i> нормативно-правовые акты, методические документы и национальные стандарты в области информационной безопасности;</p> <p><i>Уметь:</i> работать с нормативно-правовыми актами, методическими документами и национальными стандартами в области информационной безопасности;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с нормативно-правовыми актами, методическими документами и национальными стандартами в области защиты информации.</p>
	<p>ПК-2.2. Умеет оформлять рабочую и эксплуатационную документацию на средства и системы информатизации в защищенном исполнении</p>	<p><i>Знать:</i> типовую структуру системы защиты информации;</p> <p><i>Уметь:</i> формировать рабочую и эксплуатационную документацию на системы и средства информатизации в защищённом исполнении;</p> <p><i>Владеть:</i> опытом применения полученных знаний в научно-исследовательской и практической работе.</p>
	<p>ПК-2.3. Владеет навыками разработки технического проекта средства и/или системы информатизации в защищенном исполнении</p>	<p><i>Знать:</i> основные регуляторы России в области защиты информации;</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться нормативно-правовыми актами, методическими документами и стандартами для разработки технического проекта средства и/или системы информатизации в защищенном исполнении;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками разработки</p>

		технического проекта средства и/или системы информатизации в защищенном исполнении.
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------

### 1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Управление информационными системами» относится к группе элективных дисциплин базовых дисциплин учебного плана по направлению подготовки 10.04.01 «Информационная безопасность».

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения дисциплин «Теория информационных систем и процессов», «Управление информационной безопасностью», «Технологии защиты информации в компьютерных сетях».

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения необходимые для изучения дисциплин: «Технология построения защищенных систем обработки информации», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

## 2. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 академических часов.

### Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
3	Лекции	38
3	Практические занятия	52
Всего:		90

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 90 академических часов.

## 3. Содержание дисциплины

№ пп	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Тема 1. Введение. Системное представление управления информационными системами	Введение. Предмет и задачи учебной дисциплины. Содержание и учебно-методические материалы по дисциплине. Литература по дисциплине. Методика аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине. Основные понятия теории управления. Информационная система (ИС) как объект управления. Принципы управления информационными системами. Логика организации управления информационными системами. Методы моделирования и анализа задач управления. Современные средства и инструменты управления информационными системами. Концепция управления информационными

		системами.
2	Тема 2. Назначение систем управления информационными системами	<p>Основные требования к системам управления ИС. Способы задания и реализации требований. Целеориентирование систем управления информационными системами.</p> <p>Задачи систем управления информационными системами (СУИС). Функции систем управления информационными системами. Основные условия формирования структуры системы управления ИС. Нормативные документы по формированию структуры системы управления ИС.</p> <p>Организационная структура управления IT-инфраструктурой организации. Информационная инфраструктура организации.</p>
3	Тема 3. Структура обеспечивающей части систем управления информационными системами	<p>Информационное обеспечение систем управления информационными системами. Техническое обеспечение систем управления информационными системами. Выбор комплекса технических средств ИС. Критерии выбора технических средств СУИС. Программное обеспечение систем управления ИС. Структура программного обеспечения СУИС. Организационно-правовое обеспечение систем управления информационными системами.</p> <p>Определение понятия «Жизненный цикл» системы управления информационными системами. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005. Информационная технология. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем. Стадии жизненного цикла системы управления ИС.</p>
4	Тема 4. Структура функциональной части систем управления информационными системами	<p>Системные проблемы при организации управления ИС. Факторы и условия, влияющие на уровень эффективности управляемых ИС. Измерение параметров управляемых ИС. Анализ эффективности управляемых информационных систем. Критерии качества управления информационными системами. Разработка и контроль мероприятий по улучшению управляемых ИС. Классификация систем управления. Управление информационным и программным обеспечением информационных систем. Сущность, задачи и технология информационного аутсорсинга.</p> <p>Анализ функционального состояния ИС. Мониторинг функциональности компонентов ИС. Задачи, методы и средства мониторинга. Идентификация существующих информационных систем и бизнес-процессов, которые они поддерживают.</p>
5	Тема 5. Разработка и развитие систем управления информационными системами	<p>Разработка систем управления информационными системами. Моделирование и анализ СУИС на основе средств CASE-технологий. Архитектура систем управления информационными системами. Перспективы развития методов управления ИС. Особенности управления информационными сетями.</p> <p>Программно-конфигурируемые сети. Классификация программно-конфигурируемых сетей. Структура типовой программно-конфигурируемой сети. Контроллеры. Системы управления информационной безопасностью. Классификация, функции и способы реализации.</p>

6	Тема 6. Повышение эффективности ИТ-инфраструктуры предприятия	<p>Повышение эффективности ИТ-инфраструктуры предприятия на основе стратегии управления ИС. Задачи и методы оценки качества и устойчивости процесса управления.</p> <p>Модели уровней зрелости бизнес-процессов предприятия Sarability Maturity Model. Уровни зрелости ИТ-инфраструктуры, предложенные компанией Gartner. Профили предприятий для оптимизации ИТ-инфраструктуры, разработанные компанией IBM. Уровни зрелости ИТ-инфраструктуры предприятий, определенные в методологии компании Microsoft. Библиотека документов Microsoft Operations Framework, ориентированная на оптимизация процессов эксплуатации информационных систем.</p>
7	Тема 7. Современные подходы к построению управляемых информационных систем.	<p>Современные концепции управления ИС. Решения Hewlett-Packard по управлению информационными системами. Решения IBM по управлению ИС.</p> <p>Подход Microsoft к построению управляемых информационных систем. Набор инструментов, моделей, методик и рекомендаций Microsoft для решения задач управления ИТ-инфраструктурой предприятия, которые призваны обеспечить построение управляемых ИС высокой надежности, доступности и защищенности.</p> <p>Технология Microsoft обеспечения информационной безопасности. Стратегия, технологии и решения компании Microsoft по построению защищенных информационных систем.</p>

#### 4. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1	Тема 1. Введение. Системное представление управления информационными системами	<p>Лекция 1. Введение в учебную дисциплину. Основы теории управления сложными техническими системами.</p> <p>Лекция 2. Методологические основы управления информационными системами. Нормативно-правовая основа управления информационными системами.</p> <p>Лекция 3. Принципы управления информационными системами.</p>	<p>Вводная лекция с элементами беседы и применением мультимедийных средств, обсуждения, опережающая самостоятельная работа.</p> <p>Лекция с элементами беседы и применением мультимедийных средств, обсуждения, опережающая самостоятельная работа.</p> <p>Лекция с элементами беседы и применением мультимедийных средств, обсуждения, опережающая самостоятельная работа.</p>



		<p>Практическое занятие № 1 Изучение архитектуры и функционала прикладных информационных систем.</p>	<p>Практические работы с использованием лицензионных программных средств поддержки учебного процесса. Прием отчетов по практической работе № 1. Консультирование по пройденному учебному материалу.</p>
		<p>Практическая занятие № 2 Определение целей и стратегии информационного предприятия</p>	<p>Практические работы с использованием лицензионных программных средств поддержки учебного процесса. Прием отчетов по практической работе № 2. Консультирование по пройденному учебному материалу.</p>
		<p>Практическое занятие № 3 (в формате семинара) Анализ технических требований к характеристикам информационных систем</p>	<p>Практические работы с использованием лицензионных программных средств поддержки учебного процесса. Прием отчетов по практической работе № 3. Консультирование по пройденному учебному материалу.</p>
		<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Изучение основных понятий по теме. Формирование информационного блока. Работа с дополнительными источниками. Работа в электронной образовательной среде.</p>
2	Тема 2. Назначение систем управления информационными системами	<p>Лекция 4. Типовая структура , классификация и общие показатели систем управления информационными объектами</p>	<p>Лекция с элементами беседы и применением мультимедийных средств, обсуждения, опережающая самостоятельная работа.</p>
		<p>Лекция 5. Функционал систем управления информационными объектами</p>	<p>Лекция с элементами беседы и применением мультимедийных средств, обсуждения, опережающая самостоятельная работа.</p>

		<p>Практическое занятие № 4 Сравнительный анализ контроллеров с различными законами регулирования</p>	<p>Практические работы с использованием лицензионных программных средств поддержки учебного процесса. Прием отчетов по практической работе № 4. Консультирование по пройденному учебному материалу.</p>
		<p>Практическое занятие № 5 Разработка функциональной модели системы управления ИС в нотации IDEF0</p>	<p>Практические работы с использованием лицензионных программных средств поддержки учебного процесса. Прием отчетов по практической работе № 5. Консультирование по пройденному учебному материалу.</p>
		<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Работа с основными понятиями по теме. Формирование информационного блока. Работа с дополнительными источниками. Работа в электронной образовательной среде Выполнение индивидуальных заданий.</p>
3	Тема 3. Структура обеспечивающей части систем управления информационными системами	<p>Лекция 6 Структура обеспечивающей части системы управления информационными объектами</p>	<p>Лекция с элементами беседы и применением мультимедийных средств, обсуждения, опережающая самостоятельная работа.</p>
		<p>Лекция 7 Технология сбора и предобработки данных в управлении информационными системами</p>	<p>Лекция с элементами беседы и применением мультимедийных средств, обсуждения, опережающая самостоятельная работа.</p>
		<p>Лекция 8 Синтез закона регулирования в системе управления информационными системами</p>	<p>Лекция с элементами беседы и применением мультимедийных средств, обсуждения, опережающая самостоятельная работа.</p>
		<p>Практическое занятие № 6 Построение и анализ модели объекта управления на основе диаграмм потоков данных в</p>	<p>Практические работы с использованием лицензионных программных средств</p>

		нотации DFD	поддержки учебного процесса. Прием отчетов по практической работе № 6. Консультирование по пройденному учебному материалу.
		Самостоятельная работа	Работа с основными понятиями по теме. Формирование информационного блока. Работа с дополнительными источниками. Работа в электронной образовательной среде. Подготовка презентации для промежуточной аттестации.
4	Тема 4. Структура функциональной части систем управления информационными системами	Лекция 9 Структура функциональной части систем управления информационными системами	Лекция с элементами беседы и применением мультимедийных средств, обсуждения, опережающая самостоятельная работа.
		Лекция 10 Методы и инструментальные средства управления информационными сетями	Лекция с элементами беседы и применением мультимедийных средств, обсуждения, опережающая самостоятельная работа.
		Лекция 11 Мониторинг функциональности компонентов ИС. Задачи, методы и средства мониторинга.	Лекция с элементами беседы и применением мультимедийных средств, обсуждения, опережающая самостоятельная работа.
		Практическое занятие № 7 Обоснование концепции управления ИС и выбор стратегии её реализации	Практические работы с использованием лицензионных программных средств поддержки учебного процесса. Прием отчетов по практической работе № 7. Консультирование по пройденному учебному материалу.
		Практическое занятие № 8 Анализ источников информации для управления информационными процессами	Практические работы с использованием лицензионных программных средств поддержки учебного процесса. Прием отчетов по практической работе № 8.

			Консультирование по пройденному учебному материалу.
		Самостоятельная работа	Изучение основных понятий по теме. Формирование информационного блока. Работа с дополнительными источниками. Работа в электронной образовательной среде
5	Тема 5. Разработка и развитие систем управления информационными системами	Лекция 12 Основы разработки и развития систем управления информационными системами	Лекция с элементами беседы и применением мультимедийных средств, обсуждения, опережающая самостоятельная работа.
		Лекция 13 Методы моделирования процесса управления	Лекция с элементами беседы и применением мультимедийных средств, обсуждения, опережающая самостоятельная работа.
		Лекция 14 Прикладные модели управления информационными процессами	Лекция с элементами беседы и применением мультимедийных средств, обсуждения, опережающая самостоятельная работа.
		Практическое занятие №9 (в формате семинара) Методы математического моделирования информационных систем и процессов	Практические работы с использованием лицензионных программных средств поддержки учебного процесса. Прием отчетов по практической работе № 9. Консультирование по пройденному учебному материалу.
		Практическая работа № 10. Имитационное моделирование случайных факторов на основе инструментальных средств математических пакетов программ	Практические работы с использованием лицензионных программных средств поддержки учебного процесса. Прием отчетов по практической работе № 10. Консультирование по пройденному учебному материалу.
		Самостоятельная работа	Изучение основных понятий по теме. Формирование информационного блока. Работа с дополнительными

			источниками. Работа в электронной образовательной среде. Подготовка проекта для промежуточной аттестации.
6	Тема 6. Повышение эффективности ИТ-инфраструктуры предприятия	Лекция 15 Методы оценки эффективности систем управления	Лекция с элементами беседы и применением мультимедийных средств, обсуждения, опережающая самостоятельная работа.
		Лекция 16 Методы анализа качества процесса управления	Лекция с элементами беседы и применением мультимедийных средств, обсуждения, опережающая самостоятельная работа.
		Лекция 17 Методы оценки устойчивости процесса управления	Лекция с элементами беседы и применением мультимедийных средств, обсуждения, опережающая самостоятельная работа.
		Практическое занятие № 11 Идентификация двухфакторной модели показателя качества системы управления	Практические работы с использованием лицензионных программных средств поддержки учебного процесса. Прием отчетов по практической работе № 11. Консультирование по пройденному учебному материалу.
		Практическое занятие № 12 Оценка устойчивости системы управления	Практические работы с использованием лицензионных программных средств поддержки учебного процесса. Прием отчетов по практической работе № 12. Консультирование по пройденному учебному материалу.
		Самостоятельная работа	Изучение основных понятий по теме. Формирование информационного блока. Работа с дополнительными источниками. Работа в электронной образовательной среде. Подготовка доклада для

			промежуточной аттестации.
7	Тема 7. Современные подходы к построению управляемых информационных систем.	Лекция 18 Программно-конфигурируемые информационные сети.	Лекция с элементами беседы и применением мультимедийных средств, обсуждения, опережающая самостоятельная работа.
		Лекция 19 Методика оценки характеристик контроллера программно-конфигурируемой информационной сети.	Лекция с элементами беседы и применением мультимедийных средств, обсуждения, опережающая самостоятельная работа.
		Практическое занятие № 13 (в формате семинара) Обоснование концепции перспективной системы управления ИС	Практические работы с использованием лицензионных программных средств поддержки учебного процесса. Прием отчетов по практической работе № 13. Консультирование по пройденному учебному материалу.
		Самостоятельная работа	Работа с основными понятиями по теме. Формирование информационного блока. Работа с дополнительными источниками. Работа в электронной образовательной среде. Подготовка доклада и презентации на избранную тему для промежуточной аттестации.

В период временного приостановления посещения обучающимися помещений и территории РГГУ для организации учебного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий могут быть использованы следующие образовательные технологии:

- видео-лекции;
- онлайн-лекции в режиме реального времени;
- электронные учебники, учебные пособия, научные издания в электронном виде и доступ к иным электронным образовательным ресурсам;
- системы для электронного тестирования;
- консультации с использованием телекоммуникационных средств.

## 5. Оценка планируемых результатов обучения

### 5.1. Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
Защита отчетов по практическим занятиям №№1-2	2 балла	4 балла
Защита отчетов по практическим занятиям №№4-8,10-12	3 балла	24 балла
Сообщения на семинарах (занятия №№3,9 и 13)	4 балла	12 баллов
Электронное тестирование по темам 1-7	20 баллов	20 баллов
		60 баллов
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)		40 баллов
<b>Итого за семестр</b>		100 баллов

#### Текущий контроль

При оценивании *отчета по практической работе* учитывается (максимально 4 баллов):

- 1) полнота выполненной работы (от 1 до 2-х баллов)
  - задание выполнено в полном объеме – 2 балла;
  - работа выполнена полностью, в рассуждениях и обосновании нет пробелов или ошибок, возможна одна не принципиальная ошибка или неточность – 1-1,5 балла;
  - задание выполнено не в полном объеме и/или допущены две и более ошибки или три и более неточности) – 0,5-1,0 балл;
- 2) обоснованность содержания и выводов работы (от 1 до 2-х баллов)
  - задание выполнено полностью – 2 балла;
  - задание выполнено, выводы правильные, но при выполнении исследований и расчетов допущены ошибки – 1 балл.

При оценивании *электронного тестирования по темам 1-7* (тестовое задание, включающее 20 вопросов, охватывающих содержание дисциплины) правильный ответ по вопросу оценивается как 1 балл. Максимальное число баллов за все правильные ответы составляет 20 баллов.

При проведении *промежуточной аттестации (зачета с оценкой)* студент должен ответить на 2 теоретических вопроса экзаменационного билета.

При оценивании ответа на вопросы билета учитываются:

- теоретическое содержание не освоено, знание материала носит фрагментарный характер, наличие грубых ошибок в ответе, обучающийся не владеет понятийным аппаратом и инструментарием принятия решений (1-10 баллов);
- теоретическое содержание освоено частично, допущено не более двух-трех недочетов, обучающийся на удовлетворительном уровне владеет понятийным аппаратом и инструментарием принятия решений (11-21 баллов);
- теоретическое содержание освоено почти полностью, допущено не более одного-двух недочетов, но обучающийся смог бы их исправить самостоятельно; обучающийся на хорошем уровне владеет понятийным аппаратом и инструментарием принятия решений, ответ построен по собственному плану (22-31 баллов);

- теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, обучающийся свободно владеет понятийным аппаратом и инструментарием принятия решений, ответ построен по собственному плану (32-40 баллов).

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

## 5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	"зачтено (отлично)"	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – "высокий".</p>
82-68/ C	"зачтено (хорошо)"	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p>



Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		<p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – "хороший".</p>
67-50/ D,E	"зачтено (удовлетворительно)"	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – "достаточный".</p>
49-0/ F,FX	"неудовлетворительно"	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне "достаточный", закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

### 5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### Вопросы к текущей аттестации - ПК-1; ПК-2

##### По теме 1:

1. Назначение системы управления ИС.
2. Какие категории составляют предметную область управления ИС?
3. Укажите особенности ИС как объекта управления?

4. Назовите основные компоненты структуры обеспечивающей части СУИС.
5. Укажите фазы, стадии, этапы жизненного цикла СУИС.
6. Дайте определения основных понятий управления ИС.
7. Дайте определение понятия «Методология управления ИС».
8. Назовите основные принципы управления ИС.
9. Перечислите системообразующие признаки логики организации управления ИС.
10. Охарактеризуйте базовые методы управления ИС.
11. Дайте характеристику средствам управления ИС.

**По теме 2:**

1. Какую роль играет обратная связь в системе управления ИС?
2. Раскройте цикл управления ИС.
3. В чём заключается роль человека при осуществлении управления ИС?
4. Дайте характеристику этапам управления информационными объектами.
5. Раскройте понятия «Наблюдаемость» и «Управляемость» объекта управления.
6. Какие требования предъявляют к процессу управления ИС?
7. Дайте характеристику основным задачам управления ИС.
8. Уточните понятие ресурсной модели предоставления информационных услуг.
9. Что такое сервисная модель предоставления информационных услуг?

**По теме 3:**

1. Дайте определение понятия «структура СУИС».
2. Назовите компоненты и дайте определение понятию «подсистема информационное обеспечение СУИС».
3. Назовите категории, которые относятся к семантическому уровню единиц информации СУИС.
4. Назовите компоненты и дайте определение понятию «подсистема техническое обеспечение СУИС».
5. Назовите компоненты и дайте определение понятию «подсистема программное обеспечение СУИС».
6. Дайте определение понятию «подсистема организационно-правовое обеспечение СУИС».
7. Какие нормативные документы регламентируют решение задач по улучшению характеристик ИС?
8. Какие стандарты содержат требования по качеству ИС?
9. Содержание ГОСТ 34.601-90.
10. Содержание ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288.
11. Содержание ГОСТ Р ИСО/МЭК 20000-01.

**По теме 4:**

1. Приведите классификацию систем управления ИС.
2. В чём заключается цель системы управления ресурсами предприятия? Какую роль в этом процессе играет информационная система управления?
3. В чём заключается цель системы управления безопасностью предприятия. Какую роль в этом процессе играет информационная система управления?
4. Укажите факторы, определяющие эффективность управляемой ИС.
5. Критерии качества управления ИС.
6. Особенности управления информационным и программным обеспечением ИС.
7. Раскройте сущность и задачи информационного аутсорсинга.
8. Дайте характеристику видов IT-аутсорсинга.
9. Какие факторы влияют на развитие информационного аутсорсинга?
10. Назовите основные направления информационного аутсорсинга.

11. Назовите принципы, на основе которых формируется управление информационным аутсорсингом.
12. Сущность и назначение мониторинга функциональности компонентов ИС.
13. Задачи и методы и средства мониторинга функциональности компонентов ИС.
14. В чем заключается задача идентификации состояния ИС?

#### **По теме 5:**

1. Дайте характеристику порядка планирования работы СУИС.
2. Дайте определение понятия «CASE-технологии»
3. Назовите состав диаграмм UML для отображения СУИС и ее компонентов.
4. Назовите задачи исследования при создании СУИС.
5. Опишите особенности построения СУИС.
6. Назовите основные этапы внедрения СУИС.
7. Какие методы могут быть применены для оценки эффективности СУИС?
8. По каким направлениям осуществляется контроль развития СУИС?
9. В чем состоит задача оценки качества процесса управления в СУИС?
10. В чем состоит задача оценки устойчивости процесса управления в СУИС?
11. Дайте определение программно-конфигурируемой информационной сети.
12. Перечислите базовые компоненты программно-конфигурируемой сети (ПКС).
13. Определите роль IT-специалиста в создании, эксплуатации и развитии СУИС.
14. Какие функции выполняет контроллер ПКС?

#### **По теме 6:**

1. Уточните сущность понятия «Эффективность ИТ-инфраструктуры».
2. Какие показатели используют для оценки эффективности ИТ-инфраструктуры.
3. Общие требования к ИТ-инфраструктуре предприятия.
4. Способы оценки показателей ИТ-инфраструктуры предприятия.
5. Какие *уровни зрелости* ИТ-инфраструктуры предложены компанией Gartner?
6. Какие профили предприятий для оптимизации ИТ-инфраструктуры определены компанией IBM?
7. Какие *уровни зрелости* ИТ-инфраструктуры предприятия предложены компанией Microsoft?
8. Какие документы и руководства входят в состав библиотеки документов Microsoft Operations Framework (MOF)?
9. Какие категории квадрантов входят в модель процессов MOF?
10. Какие процессы описаны в квадранте «Изменения» модели MOF?
11. Какие процессы описаны в квадранте «Эксплуатация» модели MOF? Какие процессы описаны в квадранте «Поддержка» модели MOF?
12. На какие уровни разделены процессы в квадранте «Эксплуатация»?
13. Какие процессы описаны в квадранте «оптимизация» модели MOF?
14. Какие роли участников процесса эксплуатации ИС определены в модели групп эксплуатации MOF?

#### **По теме 7:**

1. Перечислите современные концепции управления ИС.
2. Назовите основные причины нарушения информационной безопасности для предприятия.
3. Приведите основные идеи корпорации IBM по управлению ИС.

4. Какие технологии предоставляет Microsoft для решения вопросов обеспечения информационной безопасности?
5. Поясните область применения набора инструментов, моделей, методик и рекомендаций Microsoft Solutions for Management.
6. Какие задачи решает семейство продуктов Microsoft System Center?
7. Какие программные решения входят в семейство Microsoft System Center?
8. Для чего предназначены пакеты управления Management Pack?
9. Для чего предназначены решениями по наблюдению за службами Service Monitoring Solution Accelerator?
10. Для чего предназначены Web-службы MOM Connector Framework?
11. Что позволяют выявить отчеты Center Reporting Manager 2006?
12. Приведите наиболее распространенные сценарии восстановления данных с помощью Data Protection Manager.

Примерный вариант тестовые задания:

001. Корпоративной информационной системой называется

- сеть из определенного числа компьютеров
- совокупность средств для широковещательной передачи информации
- совокупность средств автоматизации управления предприятием
- глобальное информационное пространство, основанное на физической инфраструктуре Интернета

002. Набор функций системы управления проектом включает в себя:

- работу с расписанием
- работу с календарями
- управление ресурсами
- объективное проектирование

003. Какой параметр ИТ-сервиса определяет решаемую задачу и предметную область ее использования

- производительность
- функциональность
- конфиденциальность
- адаптивность

004. Поясните назначение процесса управления инцидентами

- предназначен для уменьшения количества инцидентов
- предназначен для обеспечения быстрого восстановления ИТ-сервиса
- предназначен для представления информации об инцидентах
- используется для сбора информации о нарушителях политики безопасности

005. Какой процесс управляет возможностью реального получения ИТ-сервисов пользователями в соответствии с согласованными уровнями обслуживания

- процесс управления готовностью
- процесс управления финансами
- процесс управления безопасностью
- процесс человеко-машинного взаимодействия

006. Назовите основные стадии внедрения процессного управления ИТ-службы предприятия

- управление инцидентами
- управление инфраструктурой
- управление сервисами
- управление доступом

007. Основные задачи процесса управления уровнем обслуживания

- взаимодействие с заказчиками
- выработка соглашений
- поддержание соглашений
- контроль уровня обслуживания

008. Целью процесса управления уровнем услуг является:

- формализация условий предоставления услуг Заказчику в соответствии с регламентирующими документами
- контроль качества услуг для Заказчика
- фиксация и документирование конфликтов с заказчиком
- непрерывное обновление спектра услуг

009. Задачи управления информационными системами должны обеспечивать

- интеграцию системы в вычислительную среду любого размера и топологии
- унифицированное управление вычислительными ресурсами
- управление конфигурациями: создание базы данных, отслеживание и контролирование всех объектов ИТ-инфраструктуры
- основанную на промышленных стандартах среду, поддерживающую все лидирующие платформы, базы данных, системы, Интернет и приложения

010. Приведите основные функции процесса управления изменениями

- статистическая обработка запросов на изменения
- дистанционный мониторинг процесса изменений
- экспертная оценка и синтез стратегии изменений
- планирование и координация изменений
- анализ ключевых показателей результативности изменений

011. Процесс управления включает

- сбор информации
- переработку ресурсов
- переработку информации
- передачу информации
- хранение информации

012. К характеристикам процесса управления относится

- цель управления
- техника управления
- функция управления
- стиль управления
- управленческие решения
- структура управления

013. Назовите признаки сложной системы

- иерархическое расположение элементов
- признак целостности
- наличие внешней среды

- корпоративная этика
- эстетичность
- наличие прямых и обратных связей

014. Организационная структура отражает

- строение системы управления
- мотивацию персонала
- техническое оснащение
- количество сотрудников

015. Миссия организации – это ..

- предназначение фирмы, система ценностей, традиций и подходы менеджмента
- получение максимальной прибыли
- структура управления фирмой
- повышение уровня корпоративной культуры

016. Дерево целей – это

- распределение целей по уровням управления
- распределение функций по уровням управления
- распределение решений по уровням управления
- декомпозиция организационной структуры управления

017. Цели в системе управления подразделяются на

- качественные
- количественные
- интегральные
- комплексные

018. Стратегическое планирование – это:

- процесс выбора целей
- процесс выбора решений
- процесс выбора структуры
- процесс распределения ресурсов

019. При создании структуры управления учитывают:

- численность управленческого аппарата
- норму управляемости
- прямые и обратные связи
- должностные инструкции.

020. Общие функции управления включают:

- планирование
- организацию
- проектирование
- мотивацию
- хранение
- контроль.

Примерные темы докладов и электронных презентаций (практические занятия №3, 9 и 13)  
- ПК-1; ПК-2

1. Информационно-справочная система государственного музея изобразительных искусств.

2. Автоматизированное рабочее место библиографа.
3. Средства для информационной поддержки реинжиниринга бизнес-процессов.
4. Система для поддержки принятия управленческих решений.
5. Автоматизированные технологии формирования управленческих решений.
6. Информационные технологии управления фирмой.
7. Система управления материальными ресурсами предприятия.
8. Информационная система управления информационной безопасностью предприятия. Пример.
9. Информационная система управления персоналом. Пример.
10. Информационная система управления проектом. Пример.
11. Информационная система управления поставками. Пример.
12. История информатизации организационного управления.
13. Ситуационные центры в государственном и региональном управлении.
14. Автоматизированное рабочее место менеджера.
15. Способы описания информационной инфраструктуры предприятия.
16. Функциональная модель системы управления проектом в нотации IDEF0.

Контрольные вопросы к зачету - ПК-1; ПК-2:

1. Предметная область управления информационными системами
2. Система управления ИС как механизм решения задач по управлению ИС.
3. Типология систем управления ИС.
4. Требования к эффективности систем управления ИС и ее компонентам.
5. Качество системы управления ИС.
6. Функции системы управления ИС.
7. Информационное обеспечение системы управления ИС.
8. Базы данных системы управления ИС.
9. Техническое обеспечение СУИС.
10. Программно-математическое обеспечение СУИС.
11. Модели управления информационными системами.
12. Организационно-правовое обеспечение системы управления ИС
13. Организационная структура управления ИТ-инфраструктурой организации.
14. Информационная инфраструктура и службы.
15. Решение задач по управлению жизненным циклом информационных систем.
16. Управление концептуальным развитием ИС.
17. Управление проектным развитием ИС.
18. Управление внедрением ИС.
19. Управление эксплуатацией ИС.
20. Управление модернизацией ИС.
21. Управление ликвидацией ИС.
22. Характеристика задач по управлению ресурсами ИС.
23. Управление аппаратными ресурсами ИС.
24. Управление программными ресурсами ИС.
25. Управление материальными ресурсами ИС.
26. Управление трудовыми ресурсами ИС.
27. Управление финансовыми ресурсами ИС.
28. Управление аутсорсингом в задачах развития ИС.
29. Управление безопасностью информационных систем.
30. Повышение эффективности ИТ-инфраструктуры предприятия.
31. Управление качеством ИС.
32. Измерение параметров ИС.
33. Оценка эффективности и качества управления ИС.
34. Система показателей для оценки эффективности и качества ИС.

35. Анализ эффективности и качества ИС.
36. Разработка организационно-технических мероприятий по повышению эффективности управляемых ИС.
37. Технология обработки данных по решению задач управления ИС.
38. Методология как платформа для эффективного управления ИС.
39. Принципы управления ИС.
40. Методы и инструментальные средства поддержки командной работы сотрудников.
41. Метод целенаправленного управления проектом (Goal Directed Project Management – GDPM).
42. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Project Management Body of Knowledge - PMBoK).
43. Метод управления проектом Oracle (Project Management Method – PJM).
44. Инструментальные средства решения задач управления ИС.
45. Основные тенденции развития систем управления ИС.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Список источников и литературы**

Основные источники:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
2. ГОСТ 34.003-90 Автоматизированные системы. Термины и определения.
3. ГОСТ Р ИСО 9001-96 Системы качества. Модель обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании.
4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению.
5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504 Информационные технологии. Оценка процессов.

Дополнительные источники:

1. ГОСТ Р ИСО 21500:2012 Международный стандарт по Управлению проектами.
2. ГОСТ Р 54869-2011 Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом.
3. ISO 9000:2005 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
4. ISO 10006:2003 Управление качеством. Руководящие указания по менеджменту качества проектов.

Основная литература:

1. Исаев Г.Н. Управление качеством информационных систем: учебное пособие. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 200 с.
2. Моделирование систем и процессов : учебник для академического бакалавриата / под ред. В.Н. Волковой, В.Н. Козлова. – М. : Издательство «Юрайт», 2019. 450 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс).
3. Черемных С.В. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии: практикум / С.В. Черемных, И.О. Семенов, В.С. Ручкин. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 192 с : ил. - (Прикладные информационные технологии).
4. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем: учебник /Б.Я. Советов, С.А. Яковлев. – 7-е изд.- М.: Издательство «Юрайт», 2015. – 343 с.
5. Горлушкина Н.Н. Системный анализ и моделирование информационных процессов и систем : учебное пособие / Н.Н. Горлушкина. – Санкт-Петербург : НИУ



ИТМО, 2016. — 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110469> .

6. Маликов Р. Ф. Основы математического моделирования : учебное пособие для вузов. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 403 с. – (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15279-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488153>

7. Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность и защита информации / В. Ф. Шаньгин. – 2-е изд. – Саратов : Профобразование, 2019 – 702 с. // IPRbooks : электронно-Библиотечная система. – <https://www.iprbookshop.ru/87995.html> (дата 14.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

8. Гришина Н.В. Основы безопасности предприятия : учебное пособие / Н.В. Гришина. – Москва : ИНФРА-М, 2021 – 216 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1784437>

Дополнительная литература:

1. Исаев Г.Н. Информационные системы в экономике: учебник (гриф Минобрнауки РФ). - М.: Омега-Л, 2013.- 364 с.

2. Бараксанов Д.Н. Управление ИТ-сервисами и контентом : учебное пособие / Д.Н. Бараксанов, Ю.П. Ехлаков. — Москва : ТУСУР, 2015. –144 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/110292> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Разработка высоконадежных интегрированных информационных систем управления предприятием /Капулин Д.В., Царев Р.Ю., Дрозд О.В. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 184 с.

4. Безопасность и управление доступом в информационных системах: учебное пособие / Васильков А.В., Васильков И.А. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 368 с.: (Профессиональное образование).

5. Информационные технологии и управление предприятием [Электронный ресурс] / Баронов В. В., Калянов Г. Н., Попов Ю. Н., Титовский И. Н. - М. : ДМК Пресс, 2009. - (Серия "БизнесПРО")." - <http://www.studentlibrary.ru/>

6. Зараменских Е.П. Управление жизненным циклом информационных систем: монография / Е.П. Зараменских. – Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2014. – 270 с.

7. Варфоломеева А.О. Информационные системы предприятия: учеб. пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. - - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019 - 330 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=1002067> .

## **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Вендров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://case-tech.h1.ru/library/vendrov/index.htm>.

2. Ефимов Г. Жизненный цикл информационных систем. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.abn.ru/inf/setevoi/cycle.shtml>.

3. Новичков А. Rational Rose для разработчиков. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.interface.ru/fset.asp?Url=/rational/rose/develop.htm>.

4. Орлов Д. Подсистема сопоставления записей в хранилище данных. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.olap.ru/basic/CompareLog\\_dw.asp#L1#L1](http://www.olap.ru/basic/CompareLog_dw.asp#L1#L1)

5. Трофимов С. UML диаграммы в Rational Rose. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.interface.ru/fset.asp?Url=/rational/diag\\_uml.htm](http://www.interface.ru/fset.asp?Url=/rational/diag_uml.htm).

6. Ахтырченко К.В., Сорокваша Т.П. Методы и технологии реинжиниринга ИС. Труды Института Системного Программирования РАН, 2003. Шестнадцатая техническая конференция «Корпоративные базы данных-2011» Москва, 14-15 апреля. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://citforum.ru/SE/project/isr/>.

7. Информационные технологии как инструмент управления экономикой предприятия. [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.hitmedia.ru/article.files/article1.html>

8. Информационные технологии управления знаниями стратегический ресурс [электронный ресурс]. Режим доступа: [http://kmtec.ru/publications/library/select/it\\_uz\\_strategy\\_res.shtml](http://kmtec.ru/publications/library/select/it_uz_strategy_res.shtml)

9. Автоматизация управления компаниями [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.insapov.ru/erp.html>

10. ERP системы в России [электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.interface.ru/fset.asp?Url=/erp/erp\\_rus.htm](http://www.interface.ru/fset.asp?Url=/erp/erp_rus.htm)

11. Перечень современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочных систем (ИСС)

### **6.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

Доступ к профессиональным базам данных: <https://liber.rsuh.ru/ru/bases>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс
2. Гарант

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: лекционный класс с видео проектором и компьютерный класс, оборудованный современными персональными компьютерами для каждого студента, оборудованного в свою очередь современным программным обеспечением: на компьютере должна быть установлена актуальная версия операционной системы Windows компании Microsoft, прикладной пакет программ Microsoft Office версии не ниже 2007, MS Project Professional версии не ниже 2006, MS Visio версии не ниже 2007, MS Access версии не ниже 2007, обеспечен выход в сеть Интернет.

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Управление информационными системами» необходимы:

- компьютерный класс с проектором и доской, оснащённый современными персональными компьютерами для каждого студента с выходом в Интернет и установленным программным обеспечением, необходимым для проведения лабораторных работ.

Предустановленное программное обеспечение:

- Операционная система Windows 10.
- Microsoft Office. Microsoft Visio.
- Пакет прикладного статистического анализа STADIA (демоверсия).
- Business Studio Enterprise v.4.1 - (демонстрационная версия) – динамичный многофункциональный программный комплекс моделирования бизнес-процессов и информационных систем. Группа компаний «Современные технологии управления».
- IBM Rational Software Architect - программный комплекс, основанный на языке UML и реализующий объектно-ориентированную методику моделирования процессов информационных систем.

- ARIS 7.0. (демонстрационная версия) – наиболее многофункциональный программный комплекс моделирования бизнес-процессов и информационных систем.
- BPWin и ERWin (демонстрационная версия) - программные средства, реализующие структурную методологию разработки информационных систем.
- Платформа ZOOM/

## **8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
  - устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;
  - дисплеем Брайля PAC Mate 20;
  - принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих:
  - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
  - акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
  - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## **9. Методические материалы**

### **9.1 Планы практических работ (занятий) - ПК-1; ПК-2**

#### **Тема практического занятия №1 (4 часа)**

Изучение архитектуры и функционала прикладных информационных систем

*Цели практического занятия:*

1. Углубить и закрепить теоретический материал по теме 1.
2. Приобрести навыки самостоятельного поиска, анализа, аналитической обработки и представления сведений о назначении, функционале и характеристиках существующей ИС.

*Порядок выполнения задания:*

1. Подобрать прототип информационной системы, реализованной в системе управления известной организации; например, систему автоматизированного учета посетителей районной управы.
2. С использованием поисковых систем Интернет собрать фактический материал о назначении, архитектуре, функционале, технических характеристиках и режимах работы существующей ИС.
3. Проанализировать и систематизировать собранные материалы.
4. Подготовить отчет о практической работе и представить материал на проверку.

*Содержание отчета по практическому занятию:*

- 1) титульный лист с указанием учебной дисциплины, темы практической работы, учебной группы и ФИО студента, даты выполнения;
- 2) постановочная часть работы: цель и порядок выполнения;
- 3) полное название и характеристика назначения ИС;

- 4) краткое описание функционала - основных задач, решаемых ИС;
- 5) платформа и архитектурные особенности ИС;
- 6) выявленные недостатки и перспективы развития ИС;
- 7) выводы по практической работе;
- 8) список первоисточников.

Примечание:

1. Отчёт должен содержать иллюстрации (блок-схемы, фотографии, алгоритмы) по теме исследования.
2. В отчете необходимо отразить актуальность создания и применения ИС данного класса.

### **Тема практического занятия №2 (4 часа)**

Определение целей и стратегии информационного предприятия

*Цели практического занятия:*

1. Углубить и закрепить теоретический материал по теме 2.
2. Приобрести навыки анализа миссии и обоснования целевых задач информационного предприятия и стратегии его развития.

*Порядок выполнения задания:*

1. Ознакомиться с методикой выполнения практической работы.
2. Выделить ключевые слова предметной области и раскрыть их содержание.
3. Выбрать название предприятия из предлагаемого преподавателем списка.
4. Кратко описать назначение информационного предприятия.
5. В систематизированном виде представить описание целей предприятия.
6. Выявить и сформулировать направления развития системы управления предприятием.
7. Дать характеристику перспективных направлений развития информационной инфраструктуры предприятия.
8. Проанализировать полученные результаты.
9. Подготовить отчет по практической работе и представить материал на проверку.

*Содержание отчета по практическому занятию:*

- 1) титульный лист с указанием учебной дисциплины, темы практической работы, учебной группы и ФИО студента, даты выполнения;
- 2) постановочная часть работы: цель и порядок выполнения;
- 3) краткая характеристика назначения информационного предприятия;
- 4) формальное представление целевых задач предприятия в виде таблицы;
- 5) характеристика стратегии развития системы управления предприятием;
- 6) список первоисточников.

### **Тема практического занятия № 3 (семинар, 4 часа)**

Анализ технических требований к характеристикам информационных систем

*Цели занятия:*

1. Получить навыки использования поисковых систем Интернет для подбора и систематизации информационных материалов.
2. Приобрести опыт анализа управленческой деятельности организаций и бизнес-структур в интересах выделения и содержательного описания задач управления (применительно к объектам гуманитарной сферы), требующих применения методов моделирования и оптимизации.
3. Получить навыки аналитического анализа требований технического задания к прикладным информационным системам и подготовки научного сообщения.

*Порядок выполнения задания:*

1. Выбрать известную организацию в гуманитарной сфере в качестве объекта исследования (*музей, мемориал, выставка, театр, организацию социального обслуживания населения и др.*).
2. Сформулировать миссию и основные задачи организации (*см. Устав организации*).
3. Выделить 3 проблемных вопроса, которые затрудняют осуществление миссии и снижают эффективность управления бизнес-процессами в организации. *Например, низкое качество оформления и постоянное нарушение сроков подачи отчетных документов в налоговую службу.*
4. Сформулировать рациональные способы преодоления выделенных трудностей. *Например, внедрение современной информационной системы поддержки электронного документооборота.*
5. Подбор статистических, текстовых и графических материалов по теме занятия через поисковую систему Интернет.
6. Изучение содержания технического задания. Систематизация и структурирование материалов.
7. Содержательное описание проблемной задачи. Сформулировать цель исследования (*например, цель исследования - выявить путем компьютерного моделирования факторы, снижающие качество планирующих и отчетных документов*).
8. Постановка задачи моделирования (или задачи анализа) применительно к выделенной проблеме. *Например, унифицировать содержание и определить минимальный набор внутренних планирующих документов в организации. Указать показатель эффективности и ввести ограничения при исследовании.*
9. Дать сравнительный анализ подходов к компьютерному решению задачи. Выбрать базовую математическую схему и дать характеристику метода моделирования. *Например, выбран метод функционального моделирования системы управления, использующий нотацию IDEF0.*
10. Составить отчет по практической работе (на титульном листе указать учебную группу, Ф.И.О. студента, название и цель лабораторной работы).
11. Подготовить текст сообщения (3-4 стр.) по теме занятия.
12. Разместить отчет по практической работе электронном ресурсе (в портфолио).
13. В имени файла указать: наименование дисциплины – МС\_МО; фамилию – Иванов, номер работы – Лр4.

*Содержание отчета (в виде сообщения) по практической занятию:*

1. Титульный лист установленной формы.
2. Словарь терминов предметной области (раскрыть содержание 10-12 терминов, в т.ч.: *модель, моделирование, математическое программирование, оптимизация, показатель оптимальности*).
3. Полное название организации и формулировка её миссии (назначение организации).
4. Существующие проблемы управления информационными процессами и сервисами. Подходы к их решению.
5. Краткая характеристика (сущность) основных требований к ИС.
6. Выводы и рекомендации по реализации основных требований к качеству ИС.
7. Список литературы по теме сообщения (не менее 5 наименований).
8. Электронная презентация (4-5 слайдов) по теме сообщения.

#### **Тема практического занятия №4 (4 часа)**

Сравнительный анализ контроллеров с различными законами регулирования

*Цели практического занятия:*

1. Углубить и закрепить теоретический материал по теме 2.
2. Приобрести навыки анализа эффективности типовых законов регулирования при выборе структуры управляющей системы (контроллера) информационной системы.

### **Тема практического занятия №5 (4 часа)**

Разработка функциональной модели системы управления в нотации IDEF0

*Цели практического занятия:*

3. Углубить и закрепить теоретический материал по теме 3.
4. Приобрести навыки построения функциональной модели проекта ИС в нотации IDEF0.

*Порядок выполнения задания:*

1. Ознакомиться с методикой построения функциональных моделей ИС в нотации IDEF0.
2. Кратко описать назначение проекта ИС.
3. Согласно назначенному варианту необходимо создать контекстную диаграмму объекта исследования – проекта ИС. Определите цель, точку зрения модели и опишите её свойства в соответствующих закладках диалога.
4. Конкретизировать входы и выходы контекстной диаграммы, механизмы и инструментарий, управление.
5. Выполнить декомпозицию контекстной диаграммы, состоящую из (3-4)-х блоков.
6. Установить и описать связи между блоками.
7. Сохранить диаграммы 0-го и 1-го уровня в отдельных файлах.
8. Проанализировать и систематизировать полученные результаты.
9. Подготовить отчет по практической работе и представить материал на проверку.

*Указания по выполнению заданий:*

1. Содержание отчета по практической работе:
  - 1) титульный лист с указанием учебной дисциплины, темы практической работы, учебной группы и ФИО студента, даты выполнения;
  - 2) постановочная часть работы: цель и порядок выполнения;
  - 3) краткая характеристика назначения ИС;
  - 4) контекстная диаграмма и комментарии к ней;
  - 5) диаграмма 1-го уровня и комментарии к ней;
  - 6) выводы по работе;
  - 7) список первоисточников.
2. Отчёт должен содержать 2 диаграммы функциональной модели ИС. В отчете необходимо отразить архитектурные особенности проекта ИС.

### **Тема практического занятия №6 (4 часа)**

Построение и анализ модели объекта управления на основе диаграмм потоков данных в нотации DFD

*Цель занятия:* разработать функциональную модель объекта управления с использованием диаграмм потоков данных в нотации DFD.

В качестве объекта моделирования рекомендуется выбрать одну из работ функциональной модели (на базе диаграмм IDEF0) ИС, построенной на предыдущих практических работах.

*Общие сведения.* Диаграммы потоков данных (*Data flow diagram, DFD*) используются для описания документооборота и обработки информации. Подобно IDEF0, DFD представляет моделируемую систему как сеть связанных между собой работ. Их можно использовать как дополнение к модели IDEF0 для более наглядного отображения текущих операций документооборота в корпоративных системах обработки информации.

Главная цель DFD - показать, как каждая работа преобразует свои входные данные в выходные, а также выявить отношения между этими работами.

*Содержание отчета по практическому занятию:*

1. Титульный лист.
2. Словарь с расшифровкой основных понятий предметной области.
3. Постановка задачи исследования.
4. Содержательное описание предметной области – объекта автоматизации.
5. Общая характеристика источников исходных данных.
6. Контекстная диаграмма.
7. Диаграмма потоков данных (предметной области) 1-го и 2-го уровней.
8. Комментарии к диаграммам.
9. Выводы по практическому занятию.

### **Тема практического занятия №7 (4 часа)**

Обоснование концепции управления информационной системой и выбор стратегии её реализации

*Цели практического занятия:*

1. Углубить и закрепить теоретический материал по теме 4.
2. Приобрести навыки анализа миссии и стратегии информационного предприятия, разработки перспективного плана развития.
3. Приобрести навыки обоснования концепции управления информационной системой.

*Задание на практическое занятие:*

1. Ознакомиться с методикой выполнения практической работы с использованием рекомендаций преподавателя.
2. Выделить ключевые слова предметной области и раскрыть их содержание.
3. Выбрать название предприятия из списка. Кратко описать назначение информационного предприятия.
4. В систематизированном виде представить описание целевых задач и ресурсов информационного предприятия.
5. Описать управленческую структуру информационного предприятия.
6. Обосновать принципы управления предприятием и особенности автоматизации процесса управления на основе ИКТ.
7. Сформулировать предложения руководителю по управлению персоналом предприятия в интересах автоматизации системы управления.
8. Подготовить отчет по практической работе и представить материал на проверку.

*Содержание отчета по практической работе:*

- 1) титульный лист с указанием учебной дисциплины, темы практической работы, учебной группы и ФИО студента, даты выполнения;
- 2) постановочная часть работы: цель и порядок выполнения;
- 3) краткая характеристика назначения информационного предприятия;
- 4) формальное представление организационной структуры управления в виде схемы;
- 5) принципы управления предприятием на основе информационных технологий;
- 6) особенности автоматизации системы управления предприятием;
- 7) выводы по практической работе;
- 8) список первоисточников.

### **Тема практического занятия №8 (4 часа)**

Анализ источников информации для управления информационными процессами

*Цели практического занятия:*



1. Закрепить навыки аналитического анализа структуры и функционала информационной системы предприятия.
2. Сформировать навыки оценки источников получения информации для идентификации состояния информационной системы.

*Порядок выполнения задания:*

1. Изучить назначение и функционал базовой информационной системы.
2. Обосновать требования к информации, необходимой для управления.
3. Выделить и оценить каналы получения информации.
4. Подготовить предложения по использованию дополнительных источников информации.
5. Оценить возможность применения функционального мониторинга компонентов ИС.
6. Сделать выводы по работе и оформить отчет по практическому занятию.

### **Тема практического занятия № 9 (семинар, 4 часа)**

Методы математического моделирования информационных систем и процессов

*Цели занятия:*

1. Углубить и закрепить теоретические знания по методам математического моделирования.
2. Получить навыки в поиске и анализе информации с применением поисковых систем Интернет.
3. Закрепить навыки составления текстов сообщений, разработки электронных презентаций и публичных выступлений на заданную тему.

*Темы для сообщений, обсуждения и дискуссии*

1. Классификация и общая характеристика математических моделей.
2. Общие требования к математическим моделям сложных систем.
3. Специальные требования к математическим моделям гуманитарной сферы (на конкретном примере).
4. Потенциальные возможности математического моделирования как метода познания окружающего мира.
5. Особенности формализации предметной области гуманитарной сферы.
6. Способы преодоления трудностей формального описания слабо структурированных областей.
7. Типовые математические схемы. Общая характеристика.
8. Способы обеспечения адекватности математических моделей.
9. Современные инструментальные средства для моделирования динамических систем.
10. Сущность метода имитационного моделирования (на примере).
11. Примеры математических моделей объектов гуманитарной сферы.
12. Роль методов моделирования в задачах исследования (анализа) бизнес-процессов.
13. Источники информации для построения математической модели сложного объекта.
14. Этапы математического моделирования сложной системы и их содержание.
15. Методы обработки и интерпретации результатов моделирования (при исследовании объектов ГС).
16. Актуальные прикладные задачи информатизации гуманитарной сферы. Примеры.
17. Современные методы и средства моделирования объектов ГС с учетом человеческого фактора.

*Задание на практическое занятие:*

1. Выбрать тему для научного сообщения из прилагаемого списка.
2. Собрать и систематизировать материал по избранной теме.

3. Составить текст сообщения (3-4 стр. с 2-3 иллюстрациями и списком первоисточников).
4. Подготовить электронную презентацию (6-10 слайдов, выполненных в одном стиле) по теме сообщения.

*Рекомендуемая литература:*

1. Современные компьютерные технологии управления информационно-аналитической деятельностью / Э.А. Трахтенгерц, Е.Л. Иванюков, Е.В. Юркевич; РАН.- М.: Синтег, 2007. - 372 с.
2. Моделирование систем и процессов : учебник для академического бакалавриата / под ред. В.Н. Волковой, В.Н. Козлова. - М. : Издательство Юрайт, 2019. 450 с. - (Серия : Бакалавр. Академический курс).
3. Советов Б.Я. Моделирование систем: учебное пособие.- М.: Высшая школа 2016. 320 с.
4. Волкова В.Н. Системный анализ и принятие решений: Словарь-справочник. Учеб. пособие для вузов/Под ред. В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. - М.: Высш. шк., 2004 - 616 с: ил.
5. Карпов Ю.Г. Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование с AnyLogic 5 / Ю.Г. Карпов. СПб.: БХВПетербург, 2005. 400 с.: ил.
6. Афанасьева О.В., Голик Е.С., Первухин Д.А. Теория и практика моделирования сложных систем: Учеб. пособие. – СПб: СЗТУ, 2005. – 131с.
7. Бурда А. Г. Моделирование в управлении: учеб. Пособие (курс лекций) / А. Г. Бурда, Г. П. Бурда; Кубан. гос. аграр. ун-т. – Краснодар, 2015 – 250 с.
8. Моделирование систем: учебное пособие / сост. Р.Г. Асадуллаев. – Белгород, 2016. – 236 с.
9. Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект.: учеб. пособие для вузов (спец. и направления математика). – Москва: Academia, 2010. – 176 с.
10. Конспект лекций.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/79d/79d68f0eb7bc2b319b2c8fa546b63bd3.pdf>

**Тема практического занятия №10 (4 часа)**

Имитационное моделирование процесса управления информационной системой

*Цели практического занятия:*

1. Углубить и закрепить теоретический материал по темам 1, 2 и 5.
2. Закрепить навыки алгоритмизации и цифрового моделирования процесса управления бизнес-системой с использованием инструментов математических пакетов программ;
3. Приобрести навыки в оценке показателей качества системы организационного управления на предприятии на основе построения и анализа её переходной характеристики.

*Порядок выполнения задания:*

1. Ознакомиться с методикой выполнения практической работы.
2. Выделить ключевые слова предметной области и раскрыть их содержание.
3. Кратко описать организационную структуру управления (избранным предприятием).
4. Проанализировать модель процесса организационного управления в виде системы дифференциальных уравнений (см. приложение 1).
5. С использованием инструментальных средств математических пакетов прикладных программ (Mathlab или Mathcad) или с использованием он-лайн калькулятора решить систему дифференциальных уравнений при нулевых начальных условиях и типовом (ступенчатом) единичном воздействии на входе.

6. Построить график переходной характеристики на заданном интервале времени.
7. Определить показатели качества процесса управления: время регулирования, время нарастания, колебательность, коэффициент затухания колебаний, относительное перерегулирование. Занести полученные значения показателей в таблицу.
8. Увеличить значение коэффициента передачи  $k_1$  на 20%. Провести вычислительный эксперимент (опыт 2) и повторно выполнить п.п. 6 и 7. Результаты занести в строку 2 табл. 1.
9. Коэффициент передачи  $k_1$  установить как в опыте 1. Увеличить значение постоянной времени  $T_1$  на 20%. Провести вычислительный эксперимент (опыт 3) и повторно выполнить п.п. 6 и 7. Результаты занести в строку 3 табл. 1.
10. Сравнить показатели качества, полученные в опытах 1, 2 и 3.
11. Сформулировать выводы о качестве процесса управления.
12. Сформулировать предложения руководителю предприятия по обеспечению оперативности управления на основе внедрения (или обновления) информационных технологий в сферу управления.
13. Подготовить отчет по практической работе и представить материал на проверку.

*Содержание отчёта:*

1. Титульный лист с указанием учебной дисциплины, темы практической работы, учебной группы и ФИО студента, даты выполнения.
2. Терминологический словарь.
3. Постановочную часть работы: цель и порядок выполнения.
4. Краткую характеристику системы управления предприятием;
5. Структурную схему (модель) системы организационного управления;
6. Математическую модель процесса управления в виде системы линейных дифференциальных уравнений, включая начальные условия и значения коэффициентов уравнений.
7. Результаты численного решения системы дифференциальных уравнений, описывающих динамику процесса управления.
8. График переходной характеристики системы управления ИС.
9. Таблицу с показателями качества процесса управления.
10. Рекомендации по улучшению характеристик системы управления, направленные на повышение оперативности управления ИС.
11. Выводы по практической работе.
12. Список первоисточников.

*Примечание 1.* В виде отдельного файла студентам дополнительно представляется копия Маткад-программы численного решения системы дифференциальных уравнений и построения переходной характеристики системы управления.

Таблица 1. Показатели качества процесса управления

	Показатели качества управления				
	$t_n$ , час	$t_p$ , час	$\sigma$ , %	$\alpha$	М
Опыт 1					
Опыт 2					
Опыт 3					

*Примечание 2.*

Показатель затухания колебаний  $\alpha$  определяется по формуле:

$$\alpha = \ln (A_1/A_2),$$

где  $A_1$  и  $A_2$  - амплитуды первой и второй полуволны колебаний переходной характеристики (см. рис. 2).

Колебательность  $M$  определяется числом полувольт колебаний переходной характеристики за время регулирования  $t_p$ .

### Список литературы:

1. Ротач В.Я. Теория автоматического управления.- М: Издательский дом МЭИ. 2008.- 396 с. Формат: DJVU
2. Мирошник И.В. Теория автоматического управления. Линейные системы: Учебное пособие для вузов. -СПб.: Питер, 2005. - 336 с.
3. Туманов М.П. Теория управления. Теория линейных систем автоматического управления: Учебное пособие. – МГИЭМ. М., 2005, 82 с. URL: [http://window.edu.ru/window\\_catalog/files/r24738/5.pdf](http://window.edu.ru/window_catalog/files/r24738/5.pdf).
4. Лазарева Т. Я., Мартемьянов Ю. Ф. Основы теории автоматического управления: Учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2004. - 352 с.

### Приложение

Математическая модель системы управления в виде системы линейных дифференциальных уравнений

$$\left\{ \begin{array}{l} \dot{y}_1(t) = -\frac{1}{T_1} \cdot y_1(t) + \frac{k_1}{T_1} \cdot (X - y(t)); \\ \dot{y}_2(t) = -\frac{1}{T_3} \cdot y_2(t) + \dot{y}_1(t) \cdot \frac{k_2 \cdot T_2}{T_3} + \frac{k_2}{T_3} \cdot y_1(t); \\ \dot{y}(t) = \dot{y}_3(t) = k_3 \cdot y_2(t). \end{array} \right.$$

$X = 1(t)$  - входной ступенчатый сигнал.

$y(t)$  - выходной сигнал системы управления.

$k_1=1,0$ ;  $k_2=1,15$ ;  $k_3=0,7$ . - коэффициенты передачи блоков модели.

$T_1=3,05$  (час);  $T_2=2,2$  (час);  $T_3=0,31$  (час) - постоянные времени блоков модели.

Интервал работы системы управления  $TТ=50$  час.

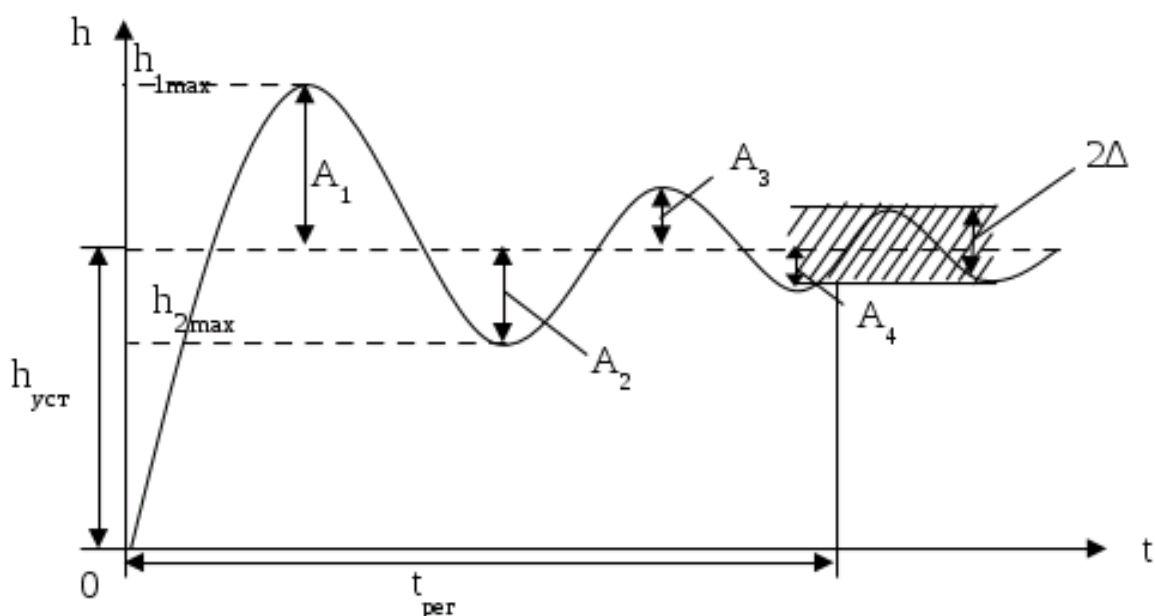


Рис. 1 – Переходная характеристика системы управления

### Тема практического занятия №11 (4 часа)

Идентификация двухфакторной модели показателя качества системы управления

*Цели практического занятия:*

1. Углубить и закрепить теоретические знания по теме 5 в области методов оценки качества информационных систем;
2. Привить студентам навыки использования стандартных пакетов прикладных программ для идентификации моделей показателей качества системы управления на основе данных натурального эксперимента.

*Инструментальные средства:*

1. Интегрированная вычислительная среда «Mathcad»
2. Электронные таблицы Excel.
3. Электронные ресурсы Интернет.

*Порядок выполнения работы:*

1. Уяснение задачи. Составление плана работы.
2. Изучение назначения и возможностей инструментальных программных средств.
3. Сбор и анализ статистической информации о качестве системы управления.
4. Ввод информации и настройка программных средств.
5. Расчет коэффициентов регрессии.
6. Заполнение таблицы показателя качества работы электронного блока аппаратного обеспечения информационной системы.
7. Расчет средней ошибки аппроксимации и оценка адекватности регрессионной модели.
8. Оформление отчёта по практическому занятию.

*Интернет-ресурсы:*

- <http://www.tspu.tula.ru/>
- <http://ugned.ru/>
- <http://examen.od.ua/>
- <http://phys.adygnet.ru/>

Требуется:

1. Составить терминологический словарь по теме «Показатели качества ИС».
2. По результатам наблюдений за функционированием ИС требуется построить и оценить качество двухфакторной регрессионной модели :

$$y = a + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2. \quad (1, a)$$

Методика выполнения задания:

1. Выделение из таблицы 1 изменяемых переменных (факторов)  $x$  (столбцы 2 и 3) и зависимой  $y$  переменной (столбец 4).
2. Расчёт оценок коэффициентов регрессии  $a$  и  $b$  уравнения регрессии (1,а) по формулам (3) и (2).
3. Расчет отклика по уравнению регрессии и занесение результата в столбец 5 табл. 1.
4. Расчёт ошибки аппроксимации  $S_A$  экспериментальных данных на основе регрессионной модели.

Содержание отчета:

1. Титульный лист с указанием учебной дисциплины, темы практической работы, учебной группы и ФИО студента, даты выполнения;
2. Терминологический словарь по теме работы.
3. Исходные данные варианта контрольного задания (табл.1).
4. Расчётные формулы с расшифровкой основных параметров.
5. Результаты вычисления оценок коэффициентов регрессии.
6. Выводы по результатам построения и анализа адекватности модели.

В общем виде уравнение линейной регрессии для нескольких факторов имеет вид

$$\tilde{y} = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_n x_n + \varepsilon, \quad (1)$$

где  $\tilde{y}$  - результирующий показатель (отклик, зависимая переменная);

$x_j, j = \overline{1, n}$ , - независимые факторы.

Далее рассматривается уравнение множественной регрессии для случая двух факторов  $x_1$  и  $x_2$ .

Полученные на основе метода наименьших квадратов (МНК) уравнения можно использовать для выражения величины коэффициента  $a$  через коэффициенты  $b_1$  и  $b_2$  и данные наблюдений для  $x$  и  $y$ :

$$a = \bar{y} - b_1 \bar{x}_1 - b_2 \bar{x}_2 \quad (2)$$

Выражения для расчёта оценок коэффициентов  $b_1$  и  $b_2$  имеют вид:

$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{b}_1 = \frac{\text{cov}(x_1, y) \text{var}(x_2) - \text{cov}(x_2, y) \text{cov}(x_1, x_2)}{\text{var}(x_1) \text{var}(x_2) - \{\text{cov}(x_1, x_2)\}^2}; \\ \hat{b}_2 = \frac{\text{cov}(x_2, y) \text{var}(x_1) - \text{cov}(x_1, y) \text{cov}(x_1, x_2)}{\text{var}(x_1) \text{var}(x_2) - \{\text{cov}(x_1, x_2)\}^2} \end{array} \right. \quad (3)$$

Для оценки параметров модели множественной регрессии без свободного коэффициента используется МНК:

$$\text{var}(x) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N [x_i - \bar{x}]^2; \quad \bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i; \quad (4)$$

$$\text{cov}(x, y) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y}). \quad (5)$$

Формулы для вычисления парной ковариации факторов:

$$\text{cov}(x_1, x_2) = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N (x_{1i} - \bar{x}_1) \cdot (x_{2i} - \bar{x}_2),$$

$$\text{cov}(x_1, y) = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N (x_{1i} - \bar{x}_1) \cdot (y_i - \bar{y}),$$

$$\text{cov}(x_2, y) = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N (x_{2i} - \bar{x}_2) \cdot (y_i - \bar{y}),$$

Здесь  $x_i$  – факторы в  $i$ -м наблюдении,  $i = 1, \dots, N$ .

Таблица 1. Исходные данные для идентификации модели  
 $x_1$  - температура,  $x_2$ - влажность;  $y$  - вероятность отказа электронного блока на заданном интервале времени.

№ пп	Факторы		Отклик $y_i$	
	$x_1, ^\circ\text{C}$	$x_2, \%$	$y_i$	Расчетное значение
1	2	3	4	5
1	12	10	0,003	
2	20	15	0,004	
3	26	24	0,0087	
4	41	20	0,009	
5	45	15	0,012	
6	50	25	0,015	
7	35	30	0,016	
8	40	40	0,016	
9	50	50	0,019	
10	45	60	0,020	
11	49	70	0,022	
12	50	80	0,025	
13	47	90	0,032	
14	50	98	0,035	
15	40	80	0,025	
16	40	90	0,034	
17	38	96	0,036	
18	30	89	0,024	
19	20	99	0,019	

N=20	15	50	0,006	
------	----	----	-------	--

### **Тема практического занятия №12 (4 часа)**

Оценка устойчивости системы управления

*Цели практического занятия:*

1. Углубить и закрепить теоретические знания по темам №5 и 6.
2. Сформировать навыки аналитического анализа устойчивости системы управления с применением классических критериев устойчивости теории регулирования.
3. Закрепить навыки применения инструментальных программных средств для расчета алгебраических критериев устойчивости линейной модели системы управления.

*Порядок выполнения задания:*

1. Обосновать математическую модель системы управления в виде системы дифференциальных уравнений.
2. Получить аналитическую модель замкнутой системы управления в виде передаточной функции.
3. Осуществить анализ устойчивости системы управления на основе исследования характеристического уравнения с применением алгебраических критериев устойчивости.
4. Сформулировать выводы по работе и оформить отчет по практическому занятию.

### **Тема практического занятия №13 (семинар, 4 часа)**

Обоснование концепции перспективной системы управления информационной системой.

*Цели практического занятия:*

1. Углубить и закрепить теоретический материал по теме 7.
2. Сформировать навыки автоматизированного сбора, аналитической обработки, анализа и визуализации данных о предметной области.
3. Приобрести опыт обоснования и презентации концепции перспективного проекта управляющей системы, предназначенной для повышения эффективности управления информационными процессами.

*Задание на практическую работу:*

1. Ознакомиться с методикой выполнения практической работы.
2. Выбрать (или уточнить) предметную область и тему сообщения с учетом рекомендаций преподавателя.
3. Выделить ключевые слова предметной области и раскрыть их содержание.
4. Дать характеристику перспективным методам автоматизации управления бизнес-процессами.
5. Подобрать прототип информационной системы, которая могла быть использована в данной предметной области.
6. Описать архитектуру и функционал конкретной информационной системы, указать особенности её применения и основные недостатки.
7. Подобрать текстовые и графические материалы для электронной презентации.
8. Разработать сценарий презентации с учетом общих требований и указаний преподавателя.
9. Изготовить слайды презентации (5-6 слайдов) в MS Power Point.
10. Составить текст сообщения (2-3 стр.) в текстовом редакторе MS Word.

*Указания по выполнению заданий:*

Содержание электронной презентации - отчета по практической работе:



- 1) титульный лист с указанием учебной дисциплины, темы практической работы, учебной группы и ФИО студента, даты выполнения;
- 2) постановочная часть работы: цель и порядок выполнения;
- 3) графическое представление предметной области;
- 4) решаемая проблема (задача) и подходы к её решению;
- 5) характеристики предлагаемой информационной системы (архитектура);
- 6) особенности (регламента, режимы) применения и недостатки ИС;
- 7) принципы построения и функционирования перспективной ИС, ожидаемый положительный эффект от внедрения ИС;
- 8) выводы по практической работе;
- 9) список первоисточников.

*Примечание*

1. Отчёт по практическому занятию должен представлять собой текстовое сообщение и электронную презентацию проекта системы управления на избранную тему, которая должна содержать 10-12 слайдов, выполненных в едином стиле в редакторе MS Power Point.

2. Слайды должны быть информационно насыщенными и содержать минимальный объем текстового материала.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Управление информационными системами» реализуется на факультете информационных систем и безопасности ИИНТБ РГГУ кафедрой информационных технологий и систем.

**Цель дисциплины** – формирование у студентов системных представлений о сущности, принципах и методах управления информационными системами (ИС) гуманитарной сферы, а также комплекса умений и навыков применения современных методов и инструментальных программных средств моделирования и анализа процессов управления ИТ-услугами.

Задачи освоения дисциплины «Управление информационными системами»:

- освоить понятийный аппарат в области управления информационными системами;
- ознакомить студентов с современной методологией и технологией управления ИС;
- сформировать умения системного решения прикладных задач управления ИС и службами сервиса;
- научить применять организационный инструментарий управления ИС и приобретенные профессиональные знания и навыки на практике;
- сформировать методическую основу для дальнейшего самостоятельного изучения накопленного опыта управления ИС в России и за рубежом;
- сформировать навыки командной работы, межличностной коммуникации, обоснования оптимальных управленческих решений, развития и применения лидерских качеств.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способен проводить анализ исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности и участвовать в проведении технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений

ПК-2. Способен оформлять рабочую техническую документацию с учетом действующих нормативных и методических документов

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме отчетов по практическим работам и электронного тестирования, промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц.