

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»**

УТВЕРЖДЕНО

**Директор физтех-школы
прикладной математики и
информатики**

А.М. Райгородский

	Рабочая программа дисциплины (модуля)
по дисциплине:	Корпоративные информационные системы
по направлению:	Прикладная математика и информатика
профиль подготовки:	Проектирование и разработка комплексных бизнес-приложений Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики кафедра корпоративных информационных систем
курс:	1
квалификация:	бакалавр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 2 (весенний) - Дифференцированный зачет

Аудиторных часов: 60 всего, в том числе:

лекции: 30 час.

семинары: 30 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 30 час.

Всего часов: 90, всего зач. ед.: 2

Программу составил: Б.Г. Нуралиев, канд. экон. наук, заведующий кафедрой

Программа обсуждена на заседании кафедры корпоративных информационных систем 20.01.2025

Аннотация

Курс "Корпоративные информационные системы" предназначен для студентов, изучающих управление, информационные технологии и смежные дисциплины. Он охватывает ключевые аспекты проектирования, внедрения и эксплуатации корпоративных информационных систем (КИС). Курс "Корпоративные информационные системы" является важной частью подготовки специалистов, способных эффективно использовать информационные технологии для достижения стратегических целей организаций в условиях быстро меняющегося бизнес-окружения.

1. Цели и задачи

Цель дисциплины

- Понимание концепций КИС: студенты должны получить глубокое понимание архитектуры, функций и принципов работы корпоративных информационных систем. Это включает в себя понимание различных типов КИС, их взаимосвязи и роли в достижении бизнес-целей компании.
- Разработка и проектирование КИС: студенты должны научиться применять методологии и инструменты для анализа потребностей бизнеса, проектирования архитектуры КИС и разработки спецификаций для ее реализации.
- Внедрение и управление КИС: студенты должны познакомиться с процессами внедрения, настройки, тестирования и запуска КИС, а также с методами управления жизненным циклом системы, включая мониторинг, обслуживание и обновление.
- Оценка и оптимизация КИС: студенты должны научиться оценивать эффективность КИС, выявлять узкие места и разрабатывать стратегии оптимизации для повышения производительности и снижения затрат.
- Обеспечение безопасности КИС: студенты должны понимать принципы защиты информации и безопасности данных в корпоративной среде и уметь применять соответствующие меры для предотвращения угроз и обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности данных.

Задачи дисциплины

- Изучение архитектурных моделей КИС (клиент-сервер, трёхзвенная, облачная и др.).
- Анализ бизнес-процессов и их автоматизации с помощью КИС.
- Ознакомление с различными типами корпоративных систем (ERP, CRM, SCM, BI и др.).
- Изучение методологий разработки КИС (например, UML, методологии водопада и Agile).
- Обучение работе с базами данных и системами управления базами данных (СУБД).
- Изучение принципов проектирования интерфейсов пользователя.
- Анализ рисков и проблем, связанных с внедрением и использованием КИС.
- Ознакомление с современными трендами в области КИС (большие данные, искусственный интеллект, блокчейн и др.).
- Разработка проектных решений для конкретных задач управления и оптимизации бизнес-процессов.
- Решение практических кейсов и задач, связанных с проектированием, внедрением и управлением КИС.

2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Способен анализировать поставленную задачу, намечать пути ее решения
	ОПК-1.2 Способен строить математические модели, производить количественные расчеты и оценки
	ОПК-1.3 Способен определять границы применимости полученных результатов
ПК-1 Способен ставить, формализовывать и	ПК-1.1 Способен находить, анализировать и обобщать информацию об актуальных результатах исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности

<p>решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты</p>	<p>ПК-1.2 Способен выдвигать гипотезы, строить математические модели для описания изучаемых явлений и процессов, оценивать качество разработанной модели</p>
	<p>ПК-1.3 Способен применять теоретические и (или) экспериментальные методы исследований к конкретной научной задаче и интерпретировать полученные результаты</p>

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- Архитектуру КИС: понимание различных архитектурных моделей КИС (клиент-сервер, трёхзвенная, микросервисная, облачная), их преимуществ и недостатков, а также умение выбрать подходящую архитектуру для конкретной задачи.
- Типы КИС: знание основных типов корпоративных систем (ERP, CRM, SCM, BI, HRM, и др.), их функциональности и взаимосвязи.
- Бизнес-процессы: умение анализировать и моделировать бизнес-процессы организации, выявлять узкие места и области для оптимизации.
- Базы данных: понимание принципов работы баз данных, SQL и других языков запросов, основных моделей данных (реляционные и NoSQL).
- Методологии разработки ПО: знание основных методологий разработки ПО (водопад, Agile), умение выбрать подходящую методологию для проекта.
- Управление проектами: основы управления проектами, планирования, контроля бюджета и сроков.
- Безопасность данных: понимание основных угроз безопасности данных в КИС и методов их предотвращения.
- Интеграция систем: знание принципов интеграции различных информационных систем в единую корпоративную инфраструктуру.
- Современные тренды: знакомство с современными трендами в области КИС (большие данные, искусственный интеллект, облачные технологии, блокчейн).

уметь:

- Анализировать бизнес-потребности: умение анализировать бизнес-потребности организации и определять требования к КИС.
- Проектировать КИС: умение проектировать архитектуру КИС, разрабатывать модели данных и спецификации системы.
- Выявлять и документировать бизнес-процессы: Умение использовать нотации (например, BPMN) для моделирования и документирования бизнес-процессов.
- Работать с СУБД: умение работать с базами данных, выполнять SQL-запросы, проектировать базы данных.
- Оценивать эффективность КИС: умение оценивать эффективность функционирования КИС и выявлять области для оптимизации.
- Работать в команде: умение эффективно работать в команде над проектом по разработке или внедрению КИС.
- Решать проблемы: умение анализировать проблемы и находить решения в контексте работы с КИС.
- Представлять информацию: умение понятно и эффективно представлять информацию о КИС заинтересованным сторонам.
- Критически мыслить: способность критически оценивать информацию и принимать обоснованные решения.

владеть:

- Инструментами моделирования: Умение использовать программные инструменты для моделирования бизнес-процессов и архитектуры КИС (например, инструменты UML, BPMN).
- СУБД: Практические навыки работы с популярными СУБД.
- Средствами документирования: Умение создавать профессиональную документацию по КИС.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час.			
		Лекции	Семинары	Лаборат. работы	Самост. работа
1	Введение в корпоративные информационные системы.	5	5		5
2	Анализ и моделирование бизнес-процессов.	5	5		5
3	Архитектура и проектирование КИС.	5	5		5
4	Базы данных и управление данными.	5	5		5
5	Внедрение и управление КИС.	5	5		5
6	Безопасность и риски в КИС.	5	5		5
Итого часов		30	30		30
Подготовка к экзамену		0 час.			
Общая трудоёмкость		90 час., 2 зач.ед.			

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Семестр: 2 (Весенний)

1. Введение в корпоративные информационные системы.

Эта тема закладывает фундамент. Она охватывает определение КИС, их роль в современной организации, типы КИС (ERP, CRM, SCM, BI и др.), архитектурные модели (клиент-сервер, трёхзвенная, облачная), историю развития КИС и современные тренды (большие данные, искусственный интеллект, блокчейн). Здесь также рассматриваются преимущества и вызовы, связанные с внедрением и использованием КИС.

2. Анализ и моделирование бизнес-процессов.

Эта тема фокусируется на методологиях анализа и моделирования бизнес-процессов организации. Студенты учатся выявлять и описывать бизнес-процессы, использовать нотации, такие как BPMN, для их визуализации и анализа, выявлять узкие места и области для оптимизации, и разрабатывать предложения по улучшению эффективности.

3. Архитектура и проектирование КИС.

Здесь рассматриваются различные архитектурные модели КИС, принципы проектирования баз данных, методы проектирования интерфейсов пользователя, интеграция различных систем и выбор подходящих технологий для реализации КИС. Упор делается на практическое применение методологий разработки (например, UML).

4. Базы данных и управление данными.

Эта тема посвящена основам работы с базами данных, различным типам СУБД (реляционные и NoSQL), SQL и другим языкам запросов, проектированию баз данных, обеспечению целостности и безопасности данных. Важное внимание уделяется моделированию данных и оптимизации запросов.

5. Внедрение и управление КИС.

Эта тема рассматривает этапы внедрения КИС, управление проектами, тестирование и запуск системы, обучение пользователей, поддержка и обслуживание системы после внедрения, а также управление жизненным циклом системы. Здесь также затрагиваются вопросы управления изменениями и оптимизации процессов.

6. Безопасность и риски в КИС.

Эта тема посвящена вопросам обеспечения безопасности данных в КИС, выявление и оценка рисков, методы защиты от угроз (например, кибератак, несанкционированного доступа), законодательные и нормативные требования в сфере защиты данных (GDPR и аналогичные). Здесь также может рассматриваться планирование безопасности и управление инцидентами.

5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием (проектор, звуковая система).

6. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

1. "Корпоративные информационные системы" — В. В. Костюков, А. А. Баранов.
2. "Информационные системы в управлении" — Н. В. Кузнецова.
3. "Корпоративные информационные системы: теория и практика" — В. А. Петров.
4. "Управление проектами внедрения информационных систем" — С. В. Сидоров.

Дополнительная литература

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Не используются

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

На лекционных занятиях используются мультимедийные технологии, включая демонстрацию презентаций.

Для контроля и коррекции знаний обучающиеся могут использовать компьютерное тестирование.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические рекомендации позволяют студенту оптимальным образом организовать процесс обучения. В структуре учебного плана значительное время отводится на самостоятельное изучение данной дисциплины. В рабочей программе приведено примерное распределение часов аудиторной и внеаудиторной нагрузки по различным темам данной дисциплины.

Успешное освоение дисциплины требует:

- посещения студентом всех видов аудиторных занятий;
- ведения конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественной самостоятельной подготовки к практическим занятиям, активной работы на них;
- активной самостоятельной и аудиторной работы студента;
- своевременной сдачи преподавателю заданий по аудиторным видам работ.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

по направлению:	Прикладная математика и информатика
профиль подготовки:	Проектирование и разработка комплексных бизнес-приложений Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики кафедра корпоративных информационных систем
курс:	<u>1</u>
квалификация:	бакалавр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 2 (весенний) - Дифференцированный зачет

Разработчик: Б.Г. Нуралиев, канд. экон. наук, заведующий кафедрой

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Способен анализировать поставленную задачу, намечать пути ее решения
	ОПК-1.2 Способен строить математические модели, производить количественные расчеты и оценки
	ОПК-1.3 Способен определять границы применимости полученных результатов
ПК-1 Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты	ПК-1.1 Способен находить, анализировать и обобщать информацию об актуальных результатах исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности
	ПК-1.2 Способен выдвигать гипотезы, строить математические модели для описания изучаемых явлений и процессов, оценивать качество разработанной модели
	ПК-1.3 Способен применять теоретические и (или) экспериментальные методы исследований к конкретной научной задаче и интерпретировать полученные результаты

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Корпоративные информационные системы» обучающийся должен:

знать:

- Архитектуру КИС: понимание различных архитектурных моделей КИС (клиент-сервер, трёхзвенная, микросервисная, облачная), их преимуществ и недостатков, а также умение выбрать подходящую архитектуру для конкретной задачи.
- Типы КИС: знание основных типов корпоративных систем (ERP, CRM, SCM, BI, HRM, и др.), их функциональности и взаимосвязи.
- Бизнес-процессы: умение анализировать и моделировать бизнес-процессы организации, выявлять узкие места и области для оптимизации.
- Базы данных: понимание принципов работы баз данных, SQL и других языков запросов, основных моделей данных (реляционные и NoSQL).
- Методологии разработки ПО: знание основных методологий разработки ПО (водопад, Agile), умение выбрать подходящую методологию для проекта.
- Управление проектами: основы управления проектами, планирования, контроля бюджета и сроков.
- Безопасность данных: понимание основных угроз безопасности данных в КИС и методов их предотвращения.
- Интеграция систем: знание принципов интеграции различных информационных систем в единую корпоративную инфраструктуру.
- Современные тренды: знакомство с современными трендами в области КИС (большие данные, искусственный интеллект, облачные технологии, блокчейн).

уметь:

- Анализировать бизнес-потребности: умение анализировать бизнес-потребности организации и определять требования к КИС.
- Проектировать КИС: умение проектировать архитектуру КИС, разрабатывать модели данных и спецификации системы.
- Выявлять и документировать бизнес-процессы: Умение использовать нотации (например, BPMN) для моделирования и документирования бизнес-процессов.
- Работать с СУБД: умение работать с базами данных, выполнять SQL-запросы, проектировать базы данных.
- Оценивать эффективность КИС: умение оценивать эффективность функционирования КИС и выявлять области для оптимизации.
- Работать в команде: умение эффективно работать в команде над проектом по разработке или внедрению КИС.
- Решать проблемы: умение анализировать проблемы и находить решения в контексте работы с КИС.
- Представлять информацию: умение понятно и эффективно представлять информацию о КИС заинтересованным сторонам.
- Критически мыслить: способность критически оценивать информацию и принимать обоснованные решения.

владеть:

- Инструментами моделирования: Умение использовать программные инструменты для моделирования бизнес-процессов и архитектуры КИС (например, инструменты UML, BPMN).
- СУБД: Практические навыки работы с популярными СУБД.
- Средствами документирования: Умение создавать профессиональную документацию по КИС.

3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

1. Что такое корпоративная информационная система (КИС) и каковы её основные функции?
2. В чем разница между корпоративной информационной системой и обычной информационной системой?
3. Какие типы корпоративных информационных систем существуют? Приведите примеры.
4. Опишите основные компоненты корпоративной информационной системы.
5. Какова роль КИС в процессе принятия управленческих решений?
6. Каковы этапы проектирования корпоративной информационной системы?
7. Какие методологии используются для внедрения КИС? Приведите примеры.
8. Что такое бизнес-анализ и какую роль он играет в разработке КИС?
9. Каковы основные риски, связанные с внедрением корпоративных информационных систем, и как их можно минимизировать?
10. Какие технологии используются для разработки корпоративных информационных систем?

4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Определите корпоративную информационную систему (КИС) и её основные функции.
2. Каковы основные цели внедрения КИС в организации?
3. Объясните различия между стратегическими, тактическими и операционными информационными системами.
4. Перечислите и опишите основные типы корпоративных информационных систем (ERP, CRM, SCM и т.д.).
5. Какие компоненты входят в состав ERP-системы?
6. Какова роль баз данных в корпоративных информационных системах?
7. Опишите этапы жизненного цикла разработки корпоративной информационной системы.
8. Какие методологии используются для внедрения КИС? Приведите примеры.
9. Каковы основные принципы бизнес-анализа при разработке КИС?
10. Как осуществляется управление данными в КИС?

1.Какие основные риски безопасности существуют в корпоративных информационных системах?

2.Как осуществляется управление данными в КИС?

Критерии оценивания

- оценка «отлично (10)» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений
- оценка «отлично (9)» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений
- оценка «отлично (8)» выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение применять их на практике при решении конкретных задач, и правильное обоснование принятых решений
- оценка «хорошо (7)» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;
- оценка «хорошо (6)» выставляется студенту, если он знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;
- оценка «хорошо (5)» выставляется студенту, если он знает материал, и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;
- оценка «удовлетворительно (4)» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;
- оценка «удовлетворительно (3)» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет фрагментарно основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;
- оценка «неудовлетворительно (2)» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач
- оценка «неудовлетворительно (1)» выставляется студенту, который не знает формулировок основных понятий дисциплины

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Дифференцированный зачет может проводиться по итогам текущей успеваемости и сдачи заданий и других видов работ, предусмотренных программой дисциплины и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

При проведении устного дифференцированного зачета обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на дифференцированном зачете не должен превышать одного астрономического часа.

Во время проведения дифференцированного зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также справочной литературой, конспектами лекций или другими материалами.