

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета экономики, менеджмента и
инновационных технологий

Баркалов С.А. /

21.02.2024



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Моделирование информационных процессов и систем»

Направление подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление

Профиль Бизнес-аналитика и системы больших данных

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2024

Автор программы

Заведующий кафедрой
Управления

Руководитель ОПОП

(Мещеев С.И.)
(Баркалов С.А.)
(Сергеева С.С.)

Воронеж 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины "Моделирование информационных процессов и систем" является изучение обучающимися методов, моделей и методик системного анализа в области моделирования и проектирования информационных процессов и систем, методологию и средства структурного анализа информационных процессов, методологию реинжиниринга, механизмы интеграции систем, модели ERP, MRP, PLM информационных систем, стандарты IDEF1, IDEF3, IDEF5, применять искусственный интеллект для анализа больших данных.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- освоение навыков построения формальных моделей информационных процессов и систем;
- ознакомление с методами проектирования моделей бизнес-процессов и методов оценки бизнес-процессов;
- получение представлений о построении основных моделей объектов информатизации, расчета их параметров, характеристик и особенностей их применения, в том числе методами искусственного интеллекта;
- дать теоретические умения анализировать и выбирать методологии и инструментальные средства для моделирования предметной области разработки, использовать стандарты IDEF1, IDEF3, IDEF5 для анализа больших данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Моделирование информационных процессов и систем» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Моделирование информационных процессов и систем» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - способен классифицировать и идентифицировать задачи анализа данных, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач анализа данных методами искусственного интеллекта

ПК-7 - Способен выполнять анализ больших данных

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	Знать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные

	для практического применения в области техники и технологии
	Уметь использовать методологии и инструментальные средства для анализа и моделирования предметной области разработки; разрабатывать модели предметных областей, в том числе методами искусственного интеллекта; использовать стандарты IDEF1, IDEF3, IDEF5
	Владеть навыками разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, в том числе методами искусственного интеллекта, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии
ПК-7	Знать математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов при анализе больших данных
	Уметь применять полученные знания для анализа больших данных и разработки требований к продукту, создания сценариев использования продукта; применения методов анализа и синтеза информационных систем; применения методов разработки математических моделей информационных систем
	Владеть навыками применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа больших данных

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Моделирование информационных процессов и систем» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18

Самостоятельная работа	72	72
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Системный подход к моделированию информационных процессов и систем	Система. Основные понятия и определения. Общесистемные закономерности. Классификация систем. Связь системы с окружающей средой. Система как средство достижения цели. Основные положения системного анализа.	4	4	16	24
2	Методы и модели для анализа информационных систем	Модели и моделирование. Проблемы принятия решения. Формализация моделей принятия решений. Методы теории принятия решений. Декомпозиция задачи принятия решения и оценка свойств альтернатив. Методология системного анализа. Модели ERP, MRP, PLM систем	4	4	16	24
3	Интеллектуальные методы моделирования информационных систем	Методы кластерного анализа. Методы на основе морфологических таблиц. Эвристические методы системного анализа. Интеллектуальные методы поддержки принятия решений. Методы экспертных оценок. Методы организации сложных экспертиз. Морфологические методы. Методы структуризации.	6	6	24	36
4	Инструментальные средства моделирования информационных систем	Методология функционального моделирования IDEF0. Методология описания бизнес-процессов IDEF3. Структурный анализ потоков данных DFD. Стандарт онтологического исследования IDEF5.	4	4	16	24
Итого			18	18	72	108

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Определить систему, ее элементы, подсистемы, надсистемы по заданным материалам
2. Определить внутренние и внешние связи системы по заданным материалам
3. Применение методов принятия решений при моделировании информационных систем
4. Модели ERP, MRP, PLM систем
5. Построение измерительных шкал.
6. Методы экспертного оценивания значимости мероприятий для достижения поставленной цели.
7. Провести системный анализ объекта на основе матрицы системных характеристик

8. Построение моделей на основе технологий IDEF0 и IDEF3
 9. Построение моделей на основе технологии DFD. Стандарт онтологического исследования IDEF5

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	Знать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы, выполняет тестовые задания теоретического характера	Выполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах
	Уметь использовать методологии и инструментальные средства для анализа и моделирования предметной области разработки; разрабатывать модели предметных областей, в том числе методами искусственного интеллекта; использовать стандарты IDEF1, IDEF3, IDEF5	Решение задач методами математического моделирования. Правильная интерпретация полученных результатов	Выполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах
	Владеть навыками разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, в том числе методами искусственного интеллекта, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического	Выполнение самостоятельной работы. Выполняет тестовые задания практического характера	Выполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах

	применения в области техники и технологии			
ПК-7	Знать математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов при анализе больших данных	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы, выполняет тестовые задания теоретического характера	Выполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах
	Уметь применять полученные знания для анализа больших данных и разработки требований к продукту, создания сценариев использования продукта; применения методов анализа и синтеза информационных систем; применения методов разработки математических моделей информационных систем	Решение задач методами математического моделирования. Правильная интерпретация полученных результатов	Выполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах
	Владеть навыками применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа больших данных	Выполнение самостоятельной работы. Выполняет тестовые задания практического характера	Выполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-1	Знать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь использовать методологии и инструментальные средства для анализа и моделирования предметной области разработки; разрабатывать модели предметных областей, в том числе методами	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	искусственного интеллекта; использовать стандарты IDEF1, IDEF3, IDEF5			
	Владеть навыками разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, в том числе методами искусственного интеллекта, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-7	Знать математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов при анализе больших данных	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь применять полученные знания для анализа больших данных и разработки требований к продукту, создания сценариев использования продукта; применения методов анализа и синтеза информационных систем; применения методов разработки математических моделей информационных систем	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа больших данных	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Модели, описывающие процесс последовательного во времени преобразования материальных и информационных потоков компании в ходе реализации какой-либо бизнес-функции

- **Процессные потоковые модели**
- Модели взаимодействия
- Бизнес-модели
- Модели миссии

2. Поддерживает работу с данными и знаниями, повышает продуктивность и производительность работы инженеров и проектировщиков

- Информационная система оперативного уровня
- **Информационные системы специалистов**
- Информационные системы уровня менеджмента
- Информационные системы стратегического уровня

3. Регламентация процесса проектирования ИС и обеспечении управления этим процессом с тем, чтобы гарантировать выполнение требований как к самой ИС, так и к характеристикам процесса разработки обеспечивается

- **Методологией**
- Технологией
- Управлением
- Информационной технологией

4. Завершается организационное бизнес-моделирование

- **Разработкой модели структур данных**
- Разработкой модели взаимодействия
- Разработкой бизнес-модели
- Разработкой модели миссии

5. Организационный анализ не предполагает построение

- Стратегической модели
- Организационно-функциональной модели
- Функционально-технологической модели
- Процессно-ролевой модели
- **Качественной модели**
- Количественной модели
- Модели структуры данных

6. Проекция, задающие систему отношений между классификаторами в любой их комбинации

- Древовидные модели
- **Матричные модели**
- Иерархические
- Фасетные

7. Модели, описывающие процесс последовательного во времени преобразования материальных и информационных потоков компании в ходе реализации какой-либо бизнес-функции

- **Процессные потоковые модели**
- Модели взаимодействия
- Бизнес-модели
- Модели миссии

8. На верхнем уровне процессных потоковых моделей описывается

- **Логика взаимодействия участников процесса**
- Технология работы отдельных специалистов на своих рабочих местах
- Логика работы отдельных специалистов
- Технология работы всех специалистов

9. Референтная модель бизнес-процесса представляет собой

- **Совокупность логически взаимосвязанных функций**
- Совокупность логически не взаимосвязанных функций
- Одну функцию

10. Предварительное моделирование предметной области не позволяет

- Сократить время и сроки проведения проектировочных работ
- Получить более эффективный
- Получить более качественный проект
- **Получить более дорогостоящий проект**

11. Под моделью предметной области понимается

- Совокупность документов и правил их заполнения
- **Некоторая система, имитирующая структуру или функционирование исследуемой предметной области**
- Описание деятельности персонала
- Структура предприятия

12. К моделям предметных областей предъявляется требование:

- Применение систем автоматизированного проектирования
- **Понятность для заказчиков и разработчиков на основе применения графических средств отображения модели**
- Применение только определенных методов

13. Язык моделирования - это
- Совокупность математических методов
 - **Нотация, которая используется для описания проектов**
 - Средство представления информации
14. В основе многих методологий моделирования предметной области ИС лежит
- Принцип последовательного укрупнения (агрегирования)
 - **Принцип последовательной детализации**
 - Принцип усреднения параметров предметной области
 - Принцип статистической обработки информации
15. Объект - это
- Преобразователь входных данных в выходные
 - **Сущность, которая используется при выполнении некоторой функции**
 - Информационный объект
 - Элемент материального процесса
16. Под субъектом понимается
- Древоподобной структуры
 - **Сама система**
 - Объекты системы
 - Элементы системы
17. Вершиной древоподобной структуры диаграмм является
- **Контекстная диаграмма**
 - Диаграмма дерева узлов
 - Диаграммы декомпозиции
 - Диаграммы для экспозиции
18. Иерархическая зависимость работ, но не взаимосвязь между работами
- Контекстная диаграмма
 - **Диаграмма дерева узлов**
 - Диаграммы декомпозиции
 - Диаграммы для экспозиции

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Правила, стратегии, процедуры или стандарты

- Вход (Input)
 - **Управление (Control)**
 - Выход (Output)
 - Механизм (Mechanism)
2. Ресурсы, которые выполняют работу
- Вход (Input)
 - Управление (Control)
 - Выход (Output)
 - **Механизм (Mechanism)**
3. Специальная стрелка, указывающая на другую модель работы
- Управление (Control)
 - Выход (Output)
 - Механизм (Mechanism)
 - **Вызов (Call)**
4. Атрибут –
- Множество экземпляров реальных или абстрактных объектов
 - Поименованная ассоциация
 - Любая характеристика объекта
 - **Представляет тип характеристик или свойств**
5. Наиболее распространенным методом для построения ERD-диаграмм является
- **IDEF1**
 - IDEF0
 - IDEF3
 - DFD
6. ERwin имеет два уровня представления модели –
- **Логический и физический**
 - Фактический и формальный
 - Реальный и условный
 - Текстовый и графический
7. Логический уровень - это
- **Абстрактный взгляд на данные, когда данные представляются так, как выглядят в реальном мире**
 - Зависит от конкретной СУБД, фактически являясь отображением системного каталога
 - Условный уровень
 - Такого нет

8. Принципиальное отличие между функциональным и объектным подходом заключается
- **В способе декомпозиции системы**
 - В способе сбора информации
 - В возможностях использования полученной модели
 - Отличий нет
9. Наиболее удобным языком моделирования бизнес-процессов, где система представляется как совокупность взаимодействующих работ или функций
- **IDEF0**
 - FEO
 - ABC
 - IDEF3
10. Процесс моделирования системы в IDEF0 начинается с создания
- **Контекстной диаграммы**
 - Диаграммы декомпозиции
 - Диаграмма дерева узлов

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Диаграммы использования
 - **Описывают функциональность ИС**
 - Используется для точного определения логики сценария выполнения прецедента
 - Показываются в виде прямоугольников
 - Для описания поведения сложных систем
2. Диаграммы последовательностей
 - Описывают функциональность ИС
 - **Используется для точного определения логики сценария выполнения прецедента**
 - Показываются в виде прямоугольников
 - Для описания поведения сложных систем
3. На кооперативных диаграммах объекты
 - Описывают функциональность ИС
 - Используется для точного определения логики сценария выполнения прецедента
 - **Показываются в виде прямоугольников**

- Для описания поведения сложных систем
4. Диаграммы состояний используются
- Описывают функциональность ИС
 - Используется для точного определения логики сценария выполнения прецедента
 - Показываются в виде прямоугольников
 - **Для описания поведения сложных систем**
5. Диаграмма деятельности
- **Это частный случай диаграммы состояний**
 - Позволяют изобразить модель системы на физическом уровне
 - Используется для точного определения логики сценария выполнения прецедента
 - Показываются в виде прямоугольников
6. Диаграммы компонентов
- Используется для точного определения логики сценария выполнения прецедента
 - Показываются в виде прямоугольников
 - Это частный случай диаграммы состояний
 - **Позволяют изобразить модель системы на физическом уровне**
7. Выбрать формулу, возвращающую будущую стоимость обыкновенного аннуитета продолжительностью 4 года, если процентная ставка равна 18% годовых, а величина одного платежа в аннуитете 12 тыс. руб.
- $FV(18\%; 4; 0; -12000; 0);$
 - $FV(18\%; 4; -12000; 0; 0);$
 - **$FV(4; 18\%; -12000; 0; 0);$**
 - $PV(18\%; 4; -12000; 0; 0).$
8. В долг на 5 лет получены 5 тыс. руб. по ставке 17% годовых. Выберите функцию, которая возвратит сумму, подлежащую выплате через 5 лет.
- $FV(17\%; 5; -5000; 0; 0);$
 - **$PV(17\%; 5; 0; -5000; 0);$**
 - $FV(5; 17\%; 0; -5000; 0);$
 - $FV(17\%; 5; 0; -5000; 0).$
9. Первоначально вкладчик имеет на счете 50 тыс. руб. Ежегодно он вносит на счет по 8 тыс. руб. (в конце года). К концу 6 года величина вклада 150 тыс. руб. Под сколько процентов годовых вкладчик вложил свои средства. Выбрать формулу, возвращающую ответ данной задачи.

- RATE(6; 8; 50; 150; 0; 10%);
- RATE(6; 8; 50; 150; 1; 10%);
- RATE (6; -8; -50; 150; 0; 10%);
- **RATE (6; -8; 150; -50; 0; 10%).**

10. Банк выдал кредит на 60 млн. руб. сроком на 6 лет под 12 % годовых. Погашение кредита должно производиться равными ежегодными выплатами в конце каждого года, включающими погашение основного долга и процентные платежи. Определить величину гашения основного долга для 3 года. Выбрать формулу, возвращающую ответ данной задачи.

- PMT(12%; 6; 60; 0; 0);
- **PPMT(12%; 3; 6; 60; 0; 0);**
- IPMT(12%; 3; 6; 60; 0; 0);
- PPMT(12%; 6; 3; 60; 0; 0).

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Жизненный цикл программного обеспечения.
2. Организация разработки ИС.
3. Каноническое проектирование ИС.
4. Типовое проектирование ИС.
5. Полная бизнес модель компании.
6. Шаблоны организационного бизнес моделирования.
7. Построения организационно функциональной модели компании.
8. Инструментальные средства организационного моделирования
9. Процессные потоковые модели. Основные элементы процессного подхода. Выделение и классификация процессов.
10. Проведение предпроектного обследования предприятий .
11. Результаты предпроектного обследования
12. Структурная модель предметной области.
13. Объектная структура.
14. Функциональная структура. Структура управления.
15. Организационная структура.
16. Техническая структура .
17. Функционально ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области
18. Функциональная методика IDEF0.
19. Функциональная методика потоков данных.
20. Объектно-ориентированная методика. Сравнение существующих методик.
21. Диаграммы дерева узлов и FEO.
22. Слияние и расщепление моделей.
23. Создание отчетов в VPwin.
24. Стоимостный анализ.
25. Диаграммы потоков данных. Метод описания процессов IDEF3.
26. Имитационное моделирование.

27. Внемашиное информационное обеспечение.
28. Внутримашинное информационное обеспечение. Информационная база и способы ее организации
29. Базовые понятия ERD. Метод IDEF1.
30. Создание логической модели данных. Уровни логической модели. Сущности и атрибуты. Связи.
31. Типы сущностей и иерархия наследования.
32. Нормализация данных. Домены.
33. Создание физической модели данных.
34. Правила валидации и значения по умолчанию.
35. Триггеры и хранимые процедуры.
36. Проектирование хранилищ данных.
37. Генерация кода клиентской части с помощью ERwin. Генерация кода в Visual Basic.
38. Синтаксис и семантика основных объектов UML.

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 5 баллов (5 баллов верное решение и 2 балла за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 15.

1. Оценка «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 9 баллов.

2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 9 до 15 баллов

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Системный подход к моделированию информационных процессов и систем	ПК-1, ПК-7	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ
2	Методы и модели для анализа информационных систем	ПК-1, ПК-7	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ
3	Интеллектуальные методы моделирования информационных систем	ПК-1, ПК-7	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ
4	Инструментальные средства моделирования	ПК-1, ПК-7	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ

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

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Живицкая Е.Н., Едемская О.П. Системный анализ и проектирование информационных систем : учеб.-метод. пособие для студентов специальности «Информационные системы и технологии в экономике». – Минск : БГУИР, 2005. - 59 с.

URL: http://victorsafronov.ru/systems_analysis/lectures/zhivickaya/05.html

2. Малинин А.С., Мухин В.И. Исследование систем управления : учеб. для вузов. - 2-е изд. - М.: Издательский дом ГУ ВШЭ, 2004. - 400 с. - ISBN 5-7598-0270-4.

3. Макаров Р.И., Хорошева Е.Р. Методология проектирования информационных систем : учеб. пособие / Владим. гос. ун-т. Владимир, -2008. -334 с. ISBN 978-5-89368-817-7.

4. Методология и технология имитационных исследований сложных систем: современное состояние и перспективы развития: Монография / В.В. Девятков - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2013. - 448 с.: 60x90 1/16. - (Научная книга) ISBN 978-5-9558-0338-8 (Вузовский учебник) URL: <http://znanium.com/catalog/product/427491>

5. Алгазинов Э. К., Сирота А. А. Анализ и компьютерное моделирование информационных процессов и систем/ под общ. ред. д-ра техн. наук А. А. Сироты М. : Диалог-МИФИ, 2009 - 416 с.

6. Казиев В.М. Введение в системный анализ и моделирование /. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://bigc.ru/theory/books/kvisam/lab4.php>

7. Полторацкая Т.Б. Экономико-математическое моделирование в бизнес-системах [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Полторацкая Т.Б.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014.— 28 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65377.html>.— ЭБС «IPRbooks»

8. Зариковская Н.В. Математическое моделирование систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зариковская Н.В.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014.— 168 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72124.html>.— ЭБС «IPRbooks»

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Работа в локальной сети с решением задач предусматривающих использование ЭВМ в MS Excel, в том числе с использованием встроенного метода “Поиск решения”. При этом предусмотрено использование следующих Интернет-ресурсов:

<http://www.iprbookshop.ru> - Научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную методическую литературу.

<http://window.edu.ru/library> - Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.

<http://school-collection.edu.ru> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов –

<http://fcior.edu.ru> – Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Лекционная аудитория, оснащённая мультимедийным оборудованием (проектор, экран, звуковоспроизводящее оборудование),

обеспечивающим демонстрацию (воспроизведение)
мультимедиа-материалов

Аудитории для практических занятий, оснащенные:

- мультимедийным оборудованием (проектор, экран, звуковоспроизводящее оборудование), обеспечивающим демонстрацию (воспроизведение) мультимедиа-материалов

- интерактивными информационными средствами;

- компьютерной техникой с подключением к сети Интернет

Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотек страны и мира для ведения самостоятельной работы.

Компьютерный класс с выходом в Интернет. Персональный компьютер или ноутбук с предустановленным лицензионным программным обеспечением не ниже Windows XP, Office 2007-2016, которое позволяет работать с видео-аудио материалами, создавать и демонстрировать презентации, с выходом в сеть Интернет.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Моделирование информационных процессов и систем» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим

	разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--