|  |
| --- |
| МИРЭА_ЭМБЛЕМА_приказ |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  **«Московский технологический университет»**  **МИРЭА** |

|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО**  Учебно-методический совет  Института ИТ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.М. Коваленко  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. | **УТВЕРЖДАЮ**  Директор Института ИТ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.С. Зуев  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.4 Математические методы в информационных технологиях**

Направление подготовки

**09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

Профиль подготовки

**Корпоративные информационные системы**

Квалификация выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Москва 2016

1. **Цели освоения дисциплины**

Дисциплина «Математические методы в информационных технологиях» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся профессиональных компетенций ОК-3, ОК-4, ОПК-1, ОПК-5, ПК-5, ПК-24 в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 09.03.02 «Информационные системы и технологии» с учетом специфики профиля подготовки – «Корпоративные информационные системы».

1. **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) бакалавриата**

Дисциплина «Математические методы в информационных технологиях» является обязательной дисциплиной вариативной части блока «Дисциплины» учебного плана направления подготовки бакалавров 09.03.02 «Информационные системы и технологии» с учетом специфики профиля подготовки – «Корпоративные информационные системы».

Для освоения дисциплины «Математические методы в информационных технологиях» обучающиеся должны обладать знаниями, умениями и навыками, полученными в результате формирования и развития компетенций в следующих дисциплинах и практиках:

**ОК-3 (**способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность):

* История (1 семестр);
* Правоведение (2 семестр);
* Философия (3 семестр);
* Экономика (4 семестр).

**ОК-4 (**понимание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности):

* Информационные технологии (2 семестр);
* Философия (3 семестр).

**ОПК-1 (**владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий):

* Информатика (1 семестр);
* Введение в профессиональную деятельность (1 семестр);
* Информационные технологии (2 семестр);
* Информационные сети (2 семестр);
* Учебная практика (2 семестр).

**ОПК-5** (способность использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению):

* Информационные технологии (2 семестр).

В процессе освоения дисциплины «Математические методы в информационных технологиях» начинается формирование компетенции **ПК-5** (способность проводить моделирование процессов и систем).

**ПК-24** (способность обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений):

* Управление данными (4 семестр).

Освоение дисциплины «Математические методы в информационных технологиях» является необходимым для изучения последующих дисциплин в рамках дальнейшего формирования и развития следующих компетенций:

**ОК-3 (**способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность):

* Экономика предприятия (6 семестр);
* Управление предприятием (6 семестр).

**ОК-4 (**понимание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности):

* Основы управления ИТ-проектами (7 семестр).

**ОПК-1 (**владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий):

* Производственная практика (5, 6, 7, 8 семестр);
* Спец. курс (7 семестр);
* Преддипломная практика (8 семестр);
* Государственная итоговая аттестация (8 семестр).

**ОПК-5** (способность использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению):

* Производственная практика (5, 6, 7, 8 семестр);
* Преддипломная практика (8 семестр);
* Государственная итоговая аттестация (8 семестр).

**ПК-5** (способность проводить моделирование процессов и систем):

* Корпоративные информационные системы (5 семестр);
* Моделирование систем (6 семестр).

**ПК-24** (способность обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений):

* Управление данными (5 семестр);
* Интеллектуальные системы и технологии (6 семестр);
* Информационная безопасность и защита информации (6 семестр);
* Качество, стандартификация и сертификация информационных систем (8 семестр).

1. **Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата (компетенциями выпускников)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Формируемые компетенции**  **(код и название компетенции, уровень освоения – при наличии в карте компетенции)** | **Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций** |
| **ОК-3 (**способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность) | **Знать** принципы поиска организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях и знать об ответственности при их реализации |
| **Уметь** находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и иметь готовность нести за них ответственность |
| **Владеть** навыкаминахождения организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях и быть готовым нести за них ответственность |
| **ОК-4 (**понимание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности) | **Знать** об оценке социальной значимости своей будущей профессии, факторов мотивации к выполнению профессиональной деятельности |
| **Уметь** оценивать социальную значимость своей будущей профессии, факторы мотивации к выполнению профессиональной деятельности |
| **Владеть** навыками оценки социальной значимости своей будущей профессии, факторов мотивации к выполнению профессиональной деятельности |
| **ОПК-1 (**владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий) | **Знать** принципы (базовые знания) для решения практических задач в области информационных систем и технологий |
| **Уметь** решать практические задачи в области информационных систем и технологий |
| **Владеть** широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий |
| **ОПК-5** (способность использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению) | **Знать** принципы использования современных компьютерных технологий поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению |
| **Уметь** использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению |
| **Владеть** навыками использования современных компьютерных технологий поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению |
| **ПК-5** (способность проводить моделирование процессов и систем) | **Знать** принципы проведения моделирования процессов и систем |
| **Уметь** проводить моделирование процессов и систем |
| **Владеть** навыками проведения моделирования процессов и систем |
| **ПК-24** (способность обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений) | **Знать** принципы обоснования правильности выбранной модели, сопоставляя результатов экспериментальных данных и полученных решений |
| **Уметь** обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений |
| **Владеть** навыками обоснования правильности выбранной модели, сопоставляя результатов экспериментальных данных и полученных решений |

1. **Содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 ак. час.)

4.1. Распределение объема дисциплины (модуля) по разделам (темам), семестрам, видам учебной работы и формам контроля,

соотнесенным с балльно-рейтинговой системой

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № раздела (темы) | Семестр | Неделя семестра | Объем (в ак. час.) | | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*  Формы промежуточной аттестации *(по семестрам)* | Макс. количество баллов *(за каждую форму контроля)* |
| Всего | Контактная работа (по видам учебных занятий) | | | | СР | Контроль |
| Всего | ЛК | ЛБ | ПР |
|  | 5 | 1-3 |  |  | 4 | 0 | 8 | 7 | 9 | Устное собеседование | 5 |
|  | 5 | 4-6 |  |  | 4 | 0 | 8 | 7 | 9 | Устное собеседование | 5 |
|  | 5 | 7-9 |  |  | 2 | 0 | 4 | 7 | 9 | Устное собеседование | 5 |
|  | 5 | 10-12 |  |  | 2 | 0 | 4 | 7 | 9 | Устное собеседование | 5 |
|  | 5 | 13-15 |  |  | 2 | 0 | 4 | 7 | 9 | Устное собеседование | 5 |
|  | 5 | 16 |  |  | 2 | 0 | 4 | 7 | 9 | Устное собеседование | 5 |
|  | | | | | | | | | | Курсовой проект | 30 |
| По материалам 5 семестра | | |  |  |  |  |  |  |  | Экзамен | 40 |
| *Всего в 5 семестре:* | | |  |  | *16* | *0* | *32* | *42* | *54* |  | *100* |
| **Всего:** | | | **144** |  | **16** | **0** | **32** | **42** | **54** |  |  |

4.2. Наименование и содержание разделов дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  раздела | Наименование раздела | Содержание раздела |
|  | Агрегативное описание информационных систем | Понятие агрегата. Операторы выходов и переходов агрегата. Агрегат как случайный информационный процесс. Кусочно-непрерывные и кусочно-линейные агрегаты. |
|  | Принципы построения иерархических информационных систем | Основные типы иерархии. Стратифицированное описание. Многослойные ИС. Декомпозиция и агрегация. Координация. |
|  | Введение в теорию принятия решений | Основные понятия теории принятия решений. Классификация задач принятия решений. Принятие решений в условиях неопределенности. |
|  | Основные системно-теоретические задачи | Управляемы и неуправляемые динамические системы. Идентификация. Ограничения. Оптимизация. Стохастические системы. |
|  | Основные положения теории систем | Глобальные свойства системы. Эксцентриситет. Образ.  Гомотопия.  Сложность Устойчивость. Катастрофы и адаптируемость. |
|  | Сигналы в системах | Случайный процесс - математическая модель сигналов. Моделирование конкретных реализаций. Частотно-временное представление сигналов. Дискретное представление сигналов. |

4.3. Лабораторные работы (ЛБ)

Лабораторные работы по данной дисциплине учебным планом не предусмотрены.

4.4. Практические занятия (ПР)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | № раздела дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (в часах) |
|  | 1 | Детерминированные ИС без последействия и с последействием. Стохастические системы.  Понятие агрегата. Операторы выходов и переходов агрегата. Агрегат как случайный информационный процесс. Кусочно-непрерывные и кусочно-линейные агрегаты. | 8 |
|  | 5 | Декомпозиция и агрегация. Координация. | 8 |
|  | 6 | Разработка программной документации. Примеры. Информационный поиск. Контроль знаний. | 16 |
| *Всего в 5 семестре:* | | | *32* |
| **Всего:** | | | **32** |

1. **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Виды самостоятельной работы обучающегося, порядок и сроки ее выполнения:

* подготовка к лекциям, лабораторным работам и практическим занятиям с использованием конспекта лекций, материалов практических занятий и приведенных ниже (п.7) источников (в течение 5-го семестра в соответствии с расписанием занятий);

Перечень вопросов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – в соответствии с тематикой разделов дисциплины.

1. **Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Примерный перечень вопросов для проведения аттестации по курсу.

* Система, элемент, подсистема, структура, связь.
* Иерархия, состояние, поведение, внешняя среда, открытые и закрытые системы, модель и моделирование.
* Информационные динамические системы и системы управления. Реляционная модель данных.
* Классификация ИС по виду формализованного аппарата представления (детерминированные, стохастические). Классификация ИС ни сложности структуры и поведения. Классификация ИС по степени организованности («хорошо» и «плохо» организованные, самоорганизующиеся). Классификация систем по уровню сложности. Структурно-сложные системы.
* Количественное определение информации.
* Энтропия и информационные характеристики дискретного источника без памяти. Энтропия и информационные характеристики дискретного источника с памятью. Классификация каналов связи.
* Количество и скорость передачи информации по дискретному каналу с шумами. Пропускная способность дискретного канала связи. Теорема оптимального кодирования (без вывода).
* Энтропия непрерывного источника сообщений. Количество и скорость передачи информации по непрерывным каналам связи.
* Модулированные сигналы. Виды модуляции.
* Способы кодирования информации. Линейные коды. Циклические коды. Рекуррентный код.
* Характеристики уровней представления ИС: лингвистический, теоретико-множественный, абстрактно-алгебраический, динамический, логико-математический.
* Представление моделей в форме дифференциальных уравнений.
* Представление моделей в форме графов. Алгоритмы поиска путей в графе.
* Выделение сильно связанных компонент графа.
* Качественные методы описания систем.
* Кибернетический подход к описанию ИС. Процесс управления как информационный процесс.
* Теоретико-множественное описание информационных систем.
* Динамическое описание информационных систем.
* Агрегативное описание информационных систем.
* Информационно-образовательные системы.

6.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Шифр компетенции** | **РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине** | **КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине ШКАЛА оценивания** | | | | | **ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  |
| **ОК-3** | **Знать** принципы поиска организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях и знать об ответственности при их реализации | Отсутствие знаний | Фрагментарные знания принципов поиска организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях и об ответственности при их реализации | Общие, но не структурированные знания принципов поиска организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях и об ответственности при их реализации | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов поиска организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях и об ответственности при их реализации | Сформированные систематические знания принципов поиска организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях и об ответственности при их реализации | Устное собеседование |
| **Уметь** находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и иметь готовность нести за них ответственность | Отсутствие умений | Частично освоенное умение находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и иметь готовность нести за них ответственность | В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и иметь готовность нести за них ответственность | В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и иметь готовность нести за них ответственность | Сформированное умение находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и иметь готовность нести за них ответственность | Выполнение практического задания |
| **Владеть** навыками нахождения организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях и быть готовым нести за них ответственность | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение навыков нахождения организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях и готовности нести за них ответственность | В целом успешное, но не систематическое применения навыков нахождения организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях и готовности нести за них ответственность | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков нахождения организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях и готовности нести за них ответственность | Успешное и систематическое применение навыков нахождения организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях и готовности нести за них ответственность | Выполнение практического задания |
| **Итоговый контроль** |  |  |  |  |  | Выполнение комплексного практического задания |
| **ОК-4** | **Знать** об оценке социальной значимости своей будущей профессии, факторов мотивации к выполнению профессиональной деятельности | Отсутствие знаний | Фрагментарные знания об оценке социальной значимости своей будущей профессии, факторов мотивации к выполнению профессиональной деятельности | Общие, но не структурированные знания об оценке социальной значимости своей будущей профессии, факторов мотивации к выполнению профессиональной деятельности | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об оценке социальной значимости своей будущей профессии, факторов мотивации к выполнению профессиональной деятельности | Сформированные систематические знания об оценке социальной значимости своей будущей профессии, факторов мотивации к выполнению профессиональной деятельности | Устное собеседование |
| **Уметь** оценивать социальную значимость своей будущей профессии, факторы мотивации к выполнению профессиональной деятельности | Отсутствие умений | Частично освоенное умение оценивать социальную значимость своей будущей профессии, факторы мотивации к выполнению профессиональной деятельности | В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оценивать социальную значимость своей будущей профессии, факторы мотивации к выполнению профессиональной деятельности | В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение оценивать социальную значимость своей будущей профессии, факторы мотивации к выполнению профессиональной деятельности | Сформированное умение оценивать социальную значимость своей будущей профессии, факторы мотивации к выполнению профессиональной деятельности | Выполнение практического задания |
| **Владеть** навыками оценки социальной значимости своей будущей профессии, факторов мотивации к выполнению профессиональной деятельности | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение навыков оценки социальной значимости своей будущей профессии, факторов мотивации к выполнению профессиональной деятельности | В целом успешное, но не систематическое применение навыков оценки социальной значимости своей будущей профессии, факторов мотивации к выполнению профессиональной деятельности | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков оценки социальной значимости своей будущей профессии, факторов мотивации к выполнению профессиональной деятельности | Успешное и систематическое применение навыков оценки социальной значимости своей будущей профессии, факторов мотивации к выполнению профессиональной деятельности | Выполнение практического задания |
| **Итоговый контроль** |  |  |  |  |  | Выполнение комплексного практического задания |
| **ОПК-1** | **Знать** принципы (базовые знания) для решения практических задач в области информационных систем и технологий | Отсутствие знаний | Фрагментарные знания принципов (базовых знаний) для решения практических задач в области информационных систем и технологий | Общие, но не структурированные знания принципов (базовых знаний) для решения практических задач в области информационных систем и технологий | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов (базовых знаний) для решения практических задач в области информационных систем и технологий | Сформированные систематические знания принципов (базовых знаний) для решения практических задач в области информационных систем и технологий | Устное собеседование |
| **Уметь** решать практические задачи в области информационных систем и технологий | Отсутствие умений | Частично освоенное умение решать практические задачи в области информационных систем и технологий | В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение решать практические задачи в области информационных систем и технологий | В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение решать практические задачи в области информационных систем и технологий | Сформированное умение решать практические задачи в области информационных систем и технологий | Выполнение практического задания |
| **Владеть** широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение навыков для решения практических задач в области информационных систем и технологий | В целом успешное, но не систематическое применение навыков для решения практических задач в области информационных систем и технологий | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков для решения практических задач в области информационных систем и технологий | Успешное и систематическое применение навыков для решения практических задач в области информационных систем и технологий | Выполнение практического задания |
| **Итоговый контроль** |  |  |  |  |  | Выполнение комплексного практического задания |
| **ОПК-5** | **Знать** принципы использования современных компьютерных технологий поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению | Отсутствие знаний | Фрагментарные знания принципов использования современных компьютерных технологий поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению | Общие, но не структурированные знания принципов использования современных компьютерных технологий поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов использования современных компьютерных технологий поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению | Сформированные систематические знания принципов использования современных компьютерных технологий поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению | Устное собеседование |
| **Уметь** использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению | Отсутствие умений | Частично освоенное умение использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению | В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению | В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению | Сформированное умение использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению | Выполнение практического задания |
| **Владеть** навыками использования современных компьютерных технологий поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение навыков использования современных компьютерных технологий поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению | В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования современных компьютерных технологий поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования современных компьютерных технологий поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению | Успешное и систематическое применение навыков использования современных компьютерных технологий поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению | Выполнение практического задания |
| **Итоговый контроль** |  |  |  |  |  | Выполнение комплексного практического задания |
| **ПК-5** | **Знать** принципы проведения моделирования процессов и систем | Отсутствие знаний | Фрагментарные знания принципов проведения моделирования процессов и систем | Общие, но не структурированные знания принципов проведения моделирования процессов и систем | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов проведения моделирования процессов и систем | Сформированные систематические знания принципов проведения моделирования процессов и систем | Устное собеседование |
| **Уметь** проводить моделирование процессов и систем | Отсутствие умений | Частично освоенное умение проводить моделирование процессов и систем | В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить моделирование процессов и систем | В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение проводить моделирование процессов и систем | Сформированное умение проводить моделирование процессов и систем | Выполнение практического задания |
| **Владеть** навыками проведения моделирования процессов и систем | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение навыков проведения моделирования процессов и систем | В целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения моделирования процессов и систем | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проведения моделирования процессов и систем | Успешное и систематическое применение навыков проведения моделирования процессов и систем | Выполнение практического задания |
| **Итоговый контроль** |  |  |  |  |  | Выполнение комплексного практического задания |
| **ПК-24** | **Знать** принципы обоснования правильности выбранной модели, сопоставляя результатов экспериментальных данных и полученных решений | Отсутствие знаний | Фрагментарные знания принципов обоснования правильности выбранной модели, сопоставляя результатов экспериментальных данных и полученных решений | Общие, но не структурированные знания принципов обоснования правильности выбранной модели, сопоставляя результатов экспериментальных данных и полученных решений | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов обоснования правильности выбранной модели, сопоставляя результатов экспериментальных данных и полученных решений | Сформированные систематические знания принципов обоснования правильности выбранной модели, сопоставляя результатов экспериментальных данных и полученных решений | Устное собеседование |
| **Уметь** обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений | Отсутствие умений | Частично освоенное умение обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений | В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений | В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений | Сформированное умение обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений | Выполнение практического задания |
| **Владеть** навыками обоснования правильности выбранной модели, сопоставляя результатов экспериментальных данных и полученных решений | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение навыков обоснования правильности выбранной модели, сопоставляя результатов экспериментальных данных и полученных решений | В целом успешное, но не систематическое применение навыков обоснования правильности выбранной модели, сопоставляя результатов экспериментальных данных и полученных решений | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков обоснования правильности выбранной модели, сопоставляя результатов экспериментальных данных и полученных решений | Успешное и систематическое применение навыков обоснования правильности выбранной модели, сопоставляя результатов экспериментальных данных и полученных решений | Выполнение практического задания |
| **Итоговый контроль** |  |  |  |  |  | Выполнение комплексного практического задания |

1. **Ресурсное обеспечение дисциплины**

7.1. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Советов Б.Я. Представление знаний в информационных системах: Учебник  для вузов/ Б.Я. Советов, Цехановский В.В., Чертовский В.Д. - М.: Академия, 2015.- 144 с.- (Высшее профессиональное образование").
2. Шилина Г.В. Математические методы в информационных технологиях. Курс лекций. УГГУ. 2014г. 84стр.
3. Вдовин В. М. Теория систем и системный анализ./Вдовин В. М., Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов.- М.: «Дашков и К», 2012.- 640с.
4. Бусленко Н.П., Калашников В.В., Коваленко И.Н. Лекции по теории сложных систем. – М.: Сов. радио, 2013. – 439 с.
5. Клейнрок Л. Вычислительные системы с очередями. – М.: Мир, 2009. – 600 с.
6. Кудрявцев Е.М. GPSS World. Основы имитационного моделирования различных систем. – М.: DMK Press, 2010. – 320 с.
7. Острейковский В.А. Теория систем. – М.: Высш. шк., 1997. – 240 с.
8. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ. – М.: Высшая школа, 2009. – 367 с.

б) дополнительная литература:

1. Бусленко Н.П. Моделирование сложных систем. – М.: Наука, 2015.– 399 с.
2. Вендров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 2013. –176 с.
3. Дегтярев Ю.И. Системный анализ и исследование операций. – М.: Высш. шк., 2006. – 336 с.
4. Иванов П.М. Алгебраическое моделирование сложных систем. – М.: Наука, 2012. – 272 с.
5. Калашников В.В. Качественный анализ поведения сложных систем методом пробных функций. – М.: Наука, 2008. – 247 с.
6. Максименко А.В., Селезнев М.Л. Основы проектирования информационно-вычислительных систем и сетей. – М.: Радио и связь, 2011. – 320 с.
7. Моисеев Н.Н. Математические задачи системного анализа. – М.: Наука, 2014. – 487 с.
8. Николаев В.И., Брук В.М. Системотехника: методы и приложения. – Л.: Машиностроение, 2015. – 199 с.

7.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимые для освоения дисциплины

1. <http://www.intuit.ru/>;
2. Электронный ресурс, ЭБС «КнигаФонд», <http://www.knigafund.ru/sections/165>;
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks (ЭБС IPRbooks) — электронная библиотека по всем отраслям знаний, <http://www.iprbookshop.ru/3-texnika.-texnicheskie-nauki.html>.
4. <http://www.iprbookshop.ru/informaczionnyie-texnologii-upravleniya.-uchebnoe-posobie.html>
5. <http://www.knigafund.ru/books/48612>
6. <http://www.knigafund.ru/books/16326>
7. <http://www.knigafund.ru/books/18664>
8. <http://www.knigafund.ru/books/148940>

7.3. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Специальных требований не предъявляется.

7.4. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

* учебная аудитория, оснащенная презентационным оборудованием.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» с профилем подготовки «Корпоративные информационные системы».

Автор:

Доцент кафедры

корпоративных информационных систем \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.В. Неменко

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры корпоративных информационных систем

(протокол № 1 от 29 августа 2016 г.)

Заведующий кафедрой

Корпоративных информационных систем \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Б. Петров