

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Козорез Д.А.  
“26” июня 2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000131466)**  
**Моделирование систем и процессов**

*(указывается наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки 38.03.02 Менеджмент

Квалификации выпускника Бакалавр

Профиль подготовки Управление технологическими инновациями

Форма обучения очная  
(очно, очно-заочное, заочное)

Выпускающая кафедра ЭиУ

Обеспечивающая кафедра ЭиУ

Кафедра-разработчик рабочей программы ЭиУ

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	КСР, час.	СРС, час.	Экзаменов, час.	Форма промежуточ- ного контроля
8	2	72	12	14	0	0	46	0	Зч
Итого	2	72	12	14	0	0	46	0	

Москва  
2019

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Разделы рабочей программы**

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

### **Приложения к рабочей программе дисциплины**

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС НИУ МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО по направлению 38.03.02 Менеджмент

---

Авторы программы:

Александрова А.В.

---

Заведующий обеспечивающей кафедрой ЭиУ

---

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой ЭиУ

Директор выпускающего филиала

---

---

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Моделирование систем и процессов является достижение следующих результатов освоения(РО):

N	Шифр	Результат обучения
1	З-60 (ПК-13)	Знать особенности и классификацию бизнес-процессов организации
2	З-61 (ПК-13)	Знать методы реорганизации бизнес-процессов
3	У-69 (ПК-13)	Уметь учитывать особенности процессного подхода при анализе результатов деятельности организации
4	В-63 (ПК-13)	Владеть навыками моделирования бизнес-процессов организации
5	У-100(ОПК-5)	Уметь анализировать и использовать физические модели для решения прикладных задач

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	ПК-13	Умение моделировать бизнес-процессы и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций;
2	ОПК-5	Способность анализировать и использовать физические и математические модели изучаемых процессов, явлений и объектов, относящиеся к профессиональной сфере деятельности

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Моделирование систем и процессов является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Реинжиниринг бизнес процессов	Итоговая гос. аттестация
2	Математический анализ	
3	Физика	

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	КСР	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Моделирование систем и процессов	Основы моделирования	6	6	0	0	13	25	72
	Моделирование бизнес-процессов и организационных систем	6	8	0	0	33	47	
<b>Всего</b>		<b>12</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>46</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 3.1.Содержание (дидактика) дисциплины

*В разделе приводится полный перечень дидактических единиц, подлежащих усвоению при изучении данной дисциплины.*

- 1. Понятие,целевая направленность и виды бизнес-моделей
- 2. Сущность метода имитационного моделирования
- 3. Процессный подход и понятие бизнес-процесса
- 4. Технология моделирования бизнес-процессов
- 5. Формирование графических схем бизнес-процессов.
- 6. Эмпирические модели
- 7. Характеристики бизнес процесса
- 8. Математический аппарат моделирования систем и процессов
- 9. Модели производственных систем
- 10. Модели организационных систем

### 3.2.Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема лекции	Дидакт. единицы
1	1.1.Основы моделирования	2	Виды моделей и технологии моделирования	1, 2, 3, 6, 9, 10
2	1.1.Основы моделирования	2	Сущность имитационного моделирования	1, 2, 3, 4, 5, 6
3	1.1.Основы моделирования	2	Аналитические модели систем	1, 2, 3, 4, 6, 8
4	1.2.Моделирование бизнес-процессов и организационных систем	2	Мделирование бизнес процессов	3, 4, 5, 7
5	1.2.Моделирование бизнес-процессов и организационных систем	2	Моделирование организационных систем	1, 2, 4, 9, 10
6	1.2.Моделирование бизнес-процессов и организационных систем	2	Методы игрового социального имитационного моделирования	1, 2, 10
<b>Итого:</b>		<b>12</b>		

### 3.3.Содержание лекций.

#### 1.1.1. Виды моделей и технологии моделирования (А3: 2, СРС: 1)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Понятие модели. Процесс моделирования. Виды моделей: абстрактные, физические, технологические, аналоговые, графические. Применение моделирования в экономике и бизнесе. Стантарты моделирования

### **1.1.2. Сущность имитационного моделирования (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Сущность метода имитационного моделирования. Определение имитационной модели. Статистическое моделирование. Метод Монте-Карло. Достоинства и недостатки имитационного моделирования. Классификация методов имитационного моделирования. Классификация имитационных моделей. Дискретно-событийное моделирование. Модели системной динамики. Динамические системы. Многоагентное моделирование. Средства имитационного моделирования. Применение имитационного моделирования в изучении процессов производства, реализации, логистики, маркетинга

### **1.1.3. Аналитические модели систем (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Понятие системы. Виды систем. Параметры экономической системы. Вероятностные модели массового обслуживания. Допущения в моделях. Модели системной динамики

### **1.2.1. Моделирование бизнес процессов (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Понятие бизнес-процесса. Свойства бизнес-процессов. Классификация бизнес-процессов. Основные элементы процесса. Понятие сети бизнес-процессов. Описание процессов при помощи блок-схем. Моделирование процессов в нотации DFD.

Моделирование процессов в нотации IDEF0. Моделирование процессов в нотации IDEF3. Моделирование процессов в нотации ARIS. Функциональные возможности инструментальных средств моделирования бизнес-процессов

### **1.2.2. Моделирование организационных систем (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Архитектура предприятия. Классификация моделей иерархических структур. Модели анализа и синтеза организационных структур. Модели принятия решения. Комплекс моделей Захмана

### 1.2.3. Методы игрового социального имитационного моделирования (АЗ: 2, СРС: 2)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Сущность метода социально-имитационного моделирования. Моделирование процессов с применением CASE-STUDY. Принятие производственного и группового решений в процессе деловых игр. Классификация деловых игр по целевому назначению

### 3.4. Практические занятия

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема практического занятия	Дидакт. единицы
1	1.1. Основы моделирования	4	Виды моделей и технологии моделирования	1, 3, 4, 5, 6, 8
2	1.1. Основы моделирования	2	Вероятностные модели массового обслуживания	2, 4, 8
3	1.2. Моделирование бизнес-процессов и организационных систем	2	Графическое моделирование бизнес-процессов	2, 4, 5, 7, 9
4	1.2. Моделирование бизнес-процессов и организационных систем	2	Графическое моделирование организационных систем	1, 2, 4, 5, 10
5	1.2. Моделирование бизнес-процессов и организационных систем	4	Методы социально-имитационного моделирования	2, 10
<b>Итого:</b>		<b>14</b>		

### 3.5. Содержание практических занятий

### 1.1.1. Виды моделей и технологии моделирования (АЗ: 4, СРС: 4)

**Форма организации:** Практическое занятие

**Описание:** Моделирование и формализация. Моделирование в среде табличного процессора MS Excel.

### 1.1.2. Вероятностные модели массового обслуживания (АЗ: 2, СРС: 4)

**Форма организации:** Практическое занятие

**Описание:** Решение задач

### 1.2.1. Графическое моделирование бизнес процессов (АЗ: 2, СРС: 4)

**Форма организации:** Практическое занятие

**Описание:** Исходная посылка - дано контекстное описание процесса изготовления изделия, его взаимодействие с подпроцессами, а также графическая схема процесса в нотации DFD.

Студенты должны выявить недочеты в графической схеме процесса и устранить их путем доработки схемы, а также организационно-управленческие проблемы и предложить и обосновать пути их устранения.

### 1.2.2. Графическое моделирование организационных систем (АЗ: 2, СРС: 4)

**Форма организации:** Практическое занятие

**Описание:** Исходная посылка - на основе имеющейся организационной структуры организации, сложившегося распределения функциональных обязанностей и информационных потоков, номенклатуры и характеристик действующих бизнес-процессов и проявившихся проблем студенты должны предложить и обосновать изменения в организационной системе.

Обоснование затрагивает изменения в организационной структуре и/или границах функциональных обязанностей, перераспределения ресурсов и ответственности владельцев бизнес-процессов, а также информационных потоков и деятельности руководителя организации.

### 1.2.3. Методы социально имитационного моделирования (АЗ: 4, СРС: 4)

**Форма организации:** Практическое занятие

**Описание:** Моделирование процесса принятия решения. Ролевая игра

## 3.6.Лабораторные работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование лабораторной работы	Объем, часов	Дидакт. единицы
Итого:				

## 3.7.Содержание лабораторных работ

## 3.8.Контроль самостоятельной работы (КСР)

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема КСР
-------	-------------------	--------------	----------

	<b>Итого:</b>		

### 3.9.Содержание КСР

### 3.10.Курсовые работы и проекты по дисциплине

### 3.11.Промежуточная аттестация

1.

**Прикрепленные файлы:** Зачет моделирование систем.docx

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Описание показателей, критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения студентов по дисциплине (Приказ №42 от 04.04.2014 «Об утверждении положения «Рейтинг по дисциплине»).

Для оценивания интегрированных и практико-ориентированных заданий обучающихся используются следующие критерии по 100-балльной шкале:

1. Формулирование представленной информации в виде проблемы;
2. Предложение способа решения проблемы;
3. Обоснование способа решения проблемы;
4. Демонстрация способа решения проблемы.

Оценивание осуществляется по следующей шкале:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 40	Критерий не сформирован
41-70	Критерий четко не выражен
71-100	Критерий выражен четко

Для оценивания ситуационных заданий используется следующая шкала:

100-балльная шкала	Результат освоения
--------------------	--------------------



менее 30	обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании
31-50	обучающийся формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выполнено
51-80	задание выполнено, обучающийся применяет знания для решения поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие чего обучающийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи
81-100	задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, обучающийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения, включают в себя:

- вопросы к промежуточной аттестации.

Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

N	Шифр	Компетенция	Этапы формирования компетенции
1	ПК-13	Умение моделировать бизнес-процессы и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций;	Лекции: 1. Моделирование бизнес процессов. 2. Моделирование организационных систем.
2	ОПК-5	Способность анализировать и использовать физические и математические модели изучаемых процессов, явлений и объектов, относящиеся к профессиональной сфере деятельности	Лекции: 1. Виды моделей и технологии моделирования. 2. Сущность имитационного моделирования. 3. Моделирование организационных систем. 4. Методы игрового социального имитационного моделирования.

### Комплект типовых индивидуальных заданий

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Наименование типового задания
1	Моделирование бизнес-процессов и организационных систем	15	Математическое моделирование систем и процессов
<b>Итого:</b>		<b>15</b>	

### Содержание типовых заданий

### 1.2.1. Математическое моделирование систем и процессов(СРС: 15)

**Тематика:** Математический аппарат моделирования систем и процессов

**Тип:** Домашнее задание

**Прикрепленные файлы:** Домашнее задание Моделирование систем.docx, Методические рекомендации по самостоятельной работе.pdf

## Вопросы к промежуточной аттестации

### «Моделирование систем и процессов»

#### 1. Зачет (8 семестр)

**Прикрепленные файлы:** Зачет моделирование систем.docx

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а)основная литература:

1. Долганова О.И. Моделирование бизнес-процессов: учебник и практикум для академического бакалавриата для вузов по эконом. спец. и направл. / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова; под ред. О.И.Долганова; МАИ (Нац. исслед. ун-т), Гос. ун-т управления. - М. : Юрайт, 2016. - (Бакалавр. Академический курс.).
2. Елиферов В.Г. Репин В.В. Бизнес-процессы: Регламентация и управление: Учебник / В.Г. Елиферов, В.В. Репин; Институт экономики и финансов "Синергия". - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 319

б)дополнительная литература:

Сушков Ю.А. Аналитические модели систем. Учеб. пособие.– СПб.: С.-Петербург. ун-т. 2016. – 67 с.

Карпузова В.И. Информационные технологии в менеджменте: Учебное пособие / В.И. Карпузова, Э.Н. Скрипченко, К.В. Чернышева, Н.В. Карпузова. - 2-е изд., доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 301

Управление знаниями корпорации и реинжиниринг бизнеса: Учебник / Н.М. Абдикеев, А.Д. Киселев; Под науч. ред. Н.М. Абдикеева - М.: ИНФРА-М, 2013 - 382с.: Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=373331>

Методы и модели принятия управленческих решений: Учебное пособие / Е.В. Бережная, В.И. Бережной. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 384 с.: 60х90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006914-2 Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=414580>

Хуснутдинов Р. Ш. Экономико-математические методы и модели: Учебное пособие / Р.Ш. Хуснутдинов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 224 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование).

Комаева Л. Э. Адаптивные организационные структуры управления предприятиями в нестабильной среде хозяйствования: Монография/Л.Э.Комаева, М.Р.Дзагоева и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
<b>"ZNANIUM.COM"</b>	
Электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM".	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
<b>ООО "Издательство Лань"</b>	
Электронная библиотечная система ООО "Издательство Лань".	<a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>
<b>ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"</b>	
Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"	<a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> , <a href="https://biblio-online.ru/catalog/legendary">https://biblio-online.ru/catalog/legendary</a>
<b>Электронная библиотека МАИ</b>	
Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ).	<a href="http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web">http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web</a>
<b>Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России</b>	
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России.	<a href="http://elsau.ru">http://elsau.ru</a>
<b>Библиотека РФФИ</b>	
Библиотека РФФИ	<a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library</a>
<b>Единое окно доступа к образовательным ресурсам</b>	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
<b>Polpred.com</b>	
Polpred.com. Обзор СМИ	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>
<b>ООО "РУНЭБ"</b>	
Электронная библиотечная система eLIBRARY.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
<b>ООО "Национальный цифровой ресурс "Руконт"</b>	
ООО "Национальный цифровой ресурс "Руконт".	<a href="http://text.rucont.ru">http://text.rucont.ru</a>
<b>ООО "ИВИС"</b>	
ООО "ИВИС".	<a href="http://ivis.ru">http://ivis.ru</a>

<b>ООО "Интегратор авторского права"</b>	
ООО "Интегратор авторского права" IQlib.	<a href="http://www.iqlib.ru/">http://www.iqlib.ru/</a>
<b>ФГБУ "РГБ"</b>	
Электронная библиотека диссертаций РГБ.	<a href="http://dvs.rsl.ru">http://dvs.rsl.ru</a>
Национальная электронная библиотека (НЭБ).	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>
<b>НП НЭИКОН</b>	
Некоммерческое партнерство "Национальный Электронно-Информационный Консорциум".	<a href="http://archive.neicon.ru">http://archive.neicon.ru</a>
Научные полнотекстовые ресурсы издательства Springer (архив).	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor&Francis Group (архив).	<a href="http://www.tandfonline.com/">http://www.tandfonline.com/</a>
База данных GreenFile компании EBSCO.	<a href="http://www.greeninfoonline.com.">http://www.greeninfoonline.com.</a>
<b>Внешнеэкономическое объединение "Академинторг"</b>	
American Physical Society American Mathematical Society	<a href="http://publish.aps.org/">http://publish.aps.org/</a> <a href="http://www.ams.org/mathscinet/index.html">http://www.ams.org/mathscinet/index.html</a>
<b>ФГБУ "ГПНТБ России"</b>	
База данных Web of Science (правообладатель - Thomson Reuters, с 03.10.2016 г. - Clarivate Analytics).	<a href="http://www.webofscience.com">www.webofscience.com</a>
База данных Scopus издательства Elsevier.	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>
Springer Customer Service Center GmbH в научных и образовательных целях. Springer Nature	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a> <a href="http://www.nature.com/">http://www.nature.com/</a>
База данных компании EBSCO Publishing: БД CASC. БД <a href="#">MathSciNet via EBSCOhost</a> .	<a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a>
Научные полнотекстовые журналы и книги издательства Elsevier.	<a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a> <a href="http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct">http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct</a>
<b>РФФИ</b>	
Научные полнотекстовые англоязычные журналы American Chemical Society.	<a href="http://pubs.acs.org.">http://pubs.acs.org.</a>

## 8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективным способом развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины является самостоятельная работа, которая нацелена на проработку студентами материала прошедших контактных занятий и подготовку к предстоящим занятиям.

Самостоятельная работа студентов проводится ими в соответствии с собственными возможностями. Можно, однако, рекомендовать групповое изучение материалов, обеспечивающее совместную работу нескольких студентов, что положительно влияет на качество проработки программы курса.

В то же время высокая степень усвоения изучаемой дисциплины достигается при постоянной работе студентов над текущим материалом. В этой связи желательна проработка лекционного материала в день его прочтения, что позволяет, во-первых, оперативно (на следующей лекции) снимать возникающие вопросы и, во-вторых, создавать багаж знаний по дисциплине задолго до промежуточной аттестации.

При подготовке к практическим занятиям также необходима проработка лекционного материала. Это позволит осознанно работать с предлагаемым материалом преподавателем на практическом занятии, а, следовательно, закладывать базу методик и приемов при решении практических задач.

При изучении материала необходимо делать акцент не на зазубривании материала, а на понимании его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

*Методические рекомендации к заданиям:*

Содержание дисциплины «Моделирование систем и процессов» охватывает круг вопросов, связанных с: "основами моделирования бизнес-процессов и организационных систем, и предполагает изучение графических и математических моделей, процедур создания математических моделей, проверки их адекватности, получения на их основе характеристик функционирования изучаемого объекта.

В рамках учебного процесса взаимосвязаны три вида нагрузки: аудиторная работа (лекции, практические занятия), самостоятельная работа студентов, контактные часы, в рамках которых преподаватель, с одной стороны, оказывает индивидуальные консультации по ходу выполнения самостоятельных заданий, с другой стороны, осуществляет контроль и оценивает результаты этих индивидуальных заданий. Оптимальный вариант планирования и организации студентом времени, необходимого для изучения дисциплины – распределить учебную нагрузку равномерно, то есть каждую неделю знакомиться с необходимым теоретическим материалом на лекционных занятиях и закреплять полученные знания самостоятельно, прочитывая рекомендуемую литературу.

К практическим занятиям необходимо готовиться заранее, чтобы была возможность проконсультироваться с преподавателем по трудным вопросам. В случае пропуска занятия, необходимо предоставить письменную разработку пропущенной темы.

Материалы для успешного освоения дисциплины: опорный конспект лекций; тестовые задания; задания для самостоятельной проработки, размещены на портале учебно-методической работы университета и кафедры.

Самостоятельную работу следует выполнять согласно графику и требованиям, предложенным преподавателем.

Рекомендуется следующим образом планировать и организовать время, необходимое на изучение дисциплины «Моделирование систем и процессов».

В ходе лекционных занятий студентам рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы,

дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

При подготовке к практическим занятиям, обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы. Творчески подойти к подготовке своего участия в дебатах, круглых столах, деловых играх.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

- изучение конспекта лекции в тот же день (после лекции) - 10-15 минут. Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией - 10-15 минут. Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту - 2 час. в неделю , всего в неделю – 2 час. 30 минут ;
- в течение недели 1 час. работать с литературой в библиотеке (электронной библиотеке);
- при подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме практического занятия. При подготовке к выполнению внеаудиторных заданий нужно сначала понять, что и как требуется сделать, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задач и заданий. Рекомендации по работе с литературой заключаются в необходимости изучения книг. Рекомендуется после изучения очередного параграфа книги выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф? какие новые понятия введены, каков их смысл? что даст это на практике?

При подготовке к зачету по дисциплине «Моделирование систем и процессов» обучающийся прорабатывает содержание лекций по своему конспекту и по рекомендованным учебникам. На каждый вопрос, обучающийся должен написать план ответа, кратко перечислить и запомнить основные факты, положения. На этапе подготовки к зачету обучающийся систематизирует и интегрирует информацию, относящуюся к разным разделам лекционного материала, лучше понимает взаимосвязь различных фактов и положений дисциплины, восполняет пробелы в своих знаниях.

Особое место среди форм контроля занимает тестирование по темам дисциплины «Моделирование систем и процессов». Тестирование позволяет осуществить не только контроль, но и самоконтроль знаний студента, систематизировать их. Тесты являются средством для подготовки к зачету. При выполнении тестов, прежде всего студенту рекомендуется внимательно задание закрытой формы (отметить один или более правильных

ответов), необходимо прочитать тестовое утверждение и в приведенном списке отметить сначала те ответы, в которых студент уверен, и определить те, которые точно являются ошибочными, затем еще раз прочитать оставшиеся варианты, подумать, не являются ли еще какие-то из них правильными. Важно дочитать варианты ответов до конца, чтобы различить близкие по форме, но разные по содержанию ответы. Тестовые задания служат основой проверки знаний в качестве промежуточного контроля и с целью контроля остаточных знаний студентов после окончания изучения дисциплины «Моделирование систем и процессов».

Выполнение домашнего студента является повторением, закреплением и усвоением пройденного на занятии материала, подготовка к изучению новых вопросов, расширение и углубление знаний, формирование умений и навыков. Преподаватель формулирует домашнее задание оптимальным по объёму и содержанию с вопросами для обсуждения и расчетными задачами, предполагая преемственность перехода от ранее изученного к новому.

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемым элементом изучения дисциплины «Моделирование систем и процессов». В ходе самостоятельной работы происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование общекультурных и профессиональных компетенций будущего бакалавра. Самостоятельная работа обучающихся предполагает изучение теоретического материала по актуальным вопросам дисциплины. Рекомендуется самостоятельное изучение доступной учебной и научной литературы, материалов периодической печати, интернет-ресурсов.

Самостоятельно изученные теоретические материалы повышают уровень подготовки обучающегося к усвоению лекционного материала и используются при выполнении заданий практических занятий. В процессе самостоятельной работы обучающиеся: осваивают материал, предложенный им на лекциях с привлечением указанной преподавателем литературы; осваивают дополнительные теоретические вопросы, связанные с анализом проблем современного менеджмента. Целями самостоятельной работы обучающегося являются: формирование навыков самостоятельной образовательной деятельности; выявление и устранение обучающимся пробелов в знаниях, необходимых для изучения данного курса; осознание роли и места изучаемой дисциплины в образовательной программе, по которой производится обучение.

Самостоятельная работа обучающегося обеспечена необходимыми учебными и методическими материалами основной и дополнительной литературой; демонстрационными материалами, используемыми во время проработки лекционных занятий. Организация самостоятельной работы по освоению содержания дисциплины «Моделирование систем и процессов» включает в себя такие виды работ как самостоятельное изучение текстов лекций, учебников из списка основной и дополнительной рекомендуемой литературы, использование ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и пр.

Целесообразно ознакомиться с раскрытием содержания каждой лекции по нескольким рекомендованным источникам для сопоставления точек зрения различных авторов с различных методологических позиций, а для более углубленного изучения воспользоваться

дополнительной литературой. Целесообразно также составление индивидуального терминологического словаря (гlossария) по теме вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, и словаря новых понятий, с которыми обучающийся впервые сталкивается в своей образовательной практике. Для успешного освоения вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, необходимо законспектировать предложенные вопросы. Возможно использование литературы, подобранной самим обучающимся. При освоении дисциплины «Моделирование систем и процессов» по использованию информационных технологий преподаватель рекомендует студентам использовать доступ к открытым файловым серверам сети Internet.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации.

Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы: Microsoft Windows, Microsoft Office, Kaspersky Security

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лекционные занятия:

Комплект электронных презентаций/слайдов;

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук);

Наличие литературы по дисциплине.

Практические занятия:

Компьютерный класс.

Презентационная техника (проектор, экран, ноутбук, доска SMART BOARD).

Пакеты ПО общего назначения (текстовые и графические редакторы).

Тестовая система в компьютерном классе кафедры.

Доступ к Интернет-ресурсам.



### **Аннотация рабочей программы**

Дисциплина Моделирование систем и процессов является частью Блока 1 Дисциплины дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент. Дисциплина реализуется на Ступино факультете «Московский авиационного института (национального исследовательского университета)» кафедрой (кафедрами) ЭиУ.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ПК-13 ,ОПК-5.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: основами моделирования бизнес-процессов и организационных систем, и предполагает изучение графических и математических моделей ,процедур создания математических моделей, проверки их адекватности, получения на их основе характеристик функционирования изучаемого объекта.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Лекция, Практическое занятие.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме Зачет (8 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (12 часов), практические (14 часов), лабораторные (0 часов) занятия и (46 часов) самостоятельной работы студента.

### Прикрепленные файлы

**Зачет моделирование систем.docx**

**Вопросы:**

1. Понятие, целевая направленность и виды моделей. Необходимость моделирования бизнес-процессов. Требования к моделям.
2. Аналитические и имитационные модели. Детерминированные и стохастические модели.
3. Специальные возможности Excel для моделирования.
4. Эмпирические модели
5. Сущность метода имитационного моделирования.
6. Процессно-ориентированные дискретные имитационные модели.
7. Агрегативные модели.
8. Сети Петри.
9. Модели системной динамики.
10. Агентное моделирование.
11. Проверка адекватности и верификация имитационной модели.
12. Оценка точности и устойчивости результатов моделирования.
13. Анализ чувствительности имитационных моделей.
14. Сущность и особенности моделирования бизнес-процесса. Сквозные процессы.
15. Процессы подразделений. Операции. Составные элементы бизнес-процессов.
16. Соотношение процессной и функциональной систем управления.
17. Требования к модели бизнес-процесса.
18. Способ моделирования управления бизнес-процессом ("Плоские" и "Объемные" модели бизнес-процессов).
19. Проверка адекватности (корректности) модели бизнес-процесса.
20. Алгоритм действий владельца процесса по управлению бизнес-процессом.
21. Структура шаблона регламентации бизнес-процесса. Информационное и целевое содержание разделов "Назначение документа", "Область применения", "Определение терминов, обозначения и сокращения", "Владелец процесса". "Входы и выходы процесса", "Ресурсы процесса".
22. Структура шаблона регламентации бизнес-процесса.
23. Основные объекты нотации ARIS eEPC.
24. Основные объекты нотаций IDEF0 и IDEF3.
25. Сравнительный анализ нотаций ARIS и IDEF.
26. Функциональные возможности программных продуктов ARIS и BPWin/
27. Единая система целей, показателей и критериев для интеграции систем стратегического управления и системы управления бизнес-процессами.
28. Карта стратегии.
29. Модель движения информации в организационной системе.
30. Обобщенная модель принятия управленческих решений

## **Домашнее задание Моделирование систем.docx**

### Домашнее задание по теме математическое моделирование

1. Постановка задачи линейного программирования
2. Первая и вторая теоремы двойственности.
3. Экономико-математическая модель транспортной задачи.
4. Постановка задачи целочисленного программирования
5. Платежная матрица. Нижняя и верхняя цена игры.
6. Общая постановка задачи динамического программирования
7. Задача о распределении средств между предприятиями.
8. Оценки времени выполнения работ в сетевой модели
9. Моделирование систем массового обслуживания. Метод Монте-Карло.
10. Моделирование отказов элементов сложных технических систем.
11. Предельная производительность факторов производства.
12. Моделирование процесса работ проекта