

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Алтайский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан (директор)

_____ г.

Имитационное моделирование
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Кафедра международной экономики, математических методов и бизнес-информатики	
Учебный план	080500_62-10-1234-2015.plm.xml направление подготовки "Бизнес-информатика" профиль: общий	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 6
в том числе:		
аудиторные занятия	44	
самостоятельная работа	64	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	уп	рпд	уп	рпд
Неделя	17,7			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	28	28	28	28
В том числе инт.	14		14	
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	44	44	44	44
Сам. работа	64	64	64	64
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Кузьмин П.И. _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Имитационное моделирование

разработана в соответствии с ФГОС:

составлена на основании учебного плана:

направление подготовки "Бизнес-информатика" профиль: общий

утвержденного учёным советом вуза от _____ протокол № ____.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра международной экономики, математических методов и бизнес-информатики

Протокол от ____ г. № ____

Срок действия программы: 2014-2016 уч.г.

Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю: Декан (директор)

_____ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в _____ - _____ учебном году на заседании кафедры
Кафедра международной экономики, математических методов и бизнес-информатики

Протокол от _____ г. № ____
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю: Декан (директор)

_____ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в _____ - _____ учебном году на заседании кафедры
Кафедра международной экономики, математических методов и бизнес-информатики

Протокол от _____] г. № ____
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю: Декан (директор)

_____ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в _____ - _____ учебном году на заседании кафедры
Кафедра международной экономики, математических методов и бизнес-информатики

Протокол от _____] г. № ____
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю: Председатель НМСС

_____ 2017 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в _____ - _____ учебном году на заседании кафедры
Кафедра международной экономики, математических методов и бизнес-информатики

Протокол от _____] г. № ____
Зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью преподавания дисциплины является обучение студентов основам имитационного моделирования экономических процессов, навыкам работы с математическими моделями, реализованными в программных пакетах по имитационному моделированию, умению использовать имитационные модели и информационные технологии при принятии решений в экономических ситуациях.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б2.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	должен знать:	
2.1.2	математический анализ;	
2.1.3	линейную алгебру;	
2.1.4	теорию вероятностей и математическую статистику;	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	1. Математика.	
2.2.2	2. Теория вероятностей и математическая статистика.	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-13: имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях

Знать:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Уметь:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Владеть:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ПК-20: использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования

Знать:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Уметь:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Владеть:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы анализа и моделирования бизнес-процессов;
3.2	Уметь:

3.2.1	применять математические методы и инструментальные средства для исследования объектов профессиональной деятельности
3.3	Владеть:
3.3.1	основами математического моделирования прикладных задач, решаемых аналитическими методами

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Основные понятия				
1.1	Постановка задачи имитационного моделирования. Анализ текущей внешней и внутренней ситуации, в которой находится предприятие. Основы метода имитационного моделирования. Метод Монте-Карло. /Лек/	6	2		
1.2	Наблюдение за исследуемым процессом. Составление математической модели. Генерация значений случайной величины, имеющей равномерное распределение. Показательное (экспоненциальное) распределение. /Лаб/	6	2		
1.3	Наблюдение за исследуемым процессом. Составление математической модели. Генерация значений случайной величины, имеющей равномерное распределение. Показательное (экспоненциальное) распределение. /Ср/	6	6		
1.4	Основные приемы имитационного моделирования. Наблюдение за исследуемым процессом. Выявление этапов функционирования процесса. Составление математической модели. /Лек/	6	2		
1.5	Пуассоновское распределение. Случайные величины, распределенные по нормальному закону распределения. Распределение Фишера. Распределение Стьюдента. /Лаб/	6	4		
1.6	Пуассоновское распределение. Случайные величины, распределенные по нормальному закону распределения. Распределение Фишера. Распределение Стьюдента. /Ср/	6	8		
1.7	Генерация значений случайных величин, имеющих основные (известные) законы распределения. /Лек/	6	2		
1.8	Генерация значений случайных величин, имеющих пуассоновское, хи ² -распределение, Стьюдента и Фишера распределения /Лаб/	6	4		
1.9	Генерация значений случайных величин, имеющих пуассоновское, хи ² -распределение, Стьюдента и Фишера распределения /Ср/	6	6		
1.10	Генерация значений случайной величины, имеющей треугольное распределение. /Лек/	6	2		
1.11	Генерация значений случайной величины, имеющей треугольное распределение. /Лаб/	6	2		
1.12	Генерация значений случайной величины, имеющей треугольное распределение. /Ср/	6	4		
1.13	Модель задачи массового обслуживания как пример использования методов имитационного моделирования /Лек/	6	2		
1.14	Модель задачи массового обслуживания как пример использования методов имитационного моделирования. Уравнения А.Н. Колмогорова. /Лаб/	6	2		
1.15	Модель задачи массового обслуживания как пример использования методов имитационного моделирования. Уравнения А.Н. Колмогорова. /Ср/	6	10		
1.16	Графы. Сети. Календарное планирование проектов. Критический путь. Имитационное моделирование календарного планирования проектов. /Лек/	6	2		
1.17	Графы. Сети. Календарное планирование проектов. Критический путь. Имитационное моделирование календарного планирования проектов. /Лаб/	6	2		
1.18	Графы. Сети. Календарное планирование проектов. Критический путь. Имитационное моделирование календарного планирования проектов. /Ср/	6	6		

1.19	Имитационное моделирование в задачах управления производственной фирмой (последовательная структура). /Лек/	6	2		
1.20	Имитационное моделирование в задачах управления производственной фирмой (последовательная структура). /Лаб/	6	2		
1.21	Имитационное моделирование в задачах управления производственной фирмой (последовательная структура). /Ср/	6	6		
1.22	Имитационная модель конкурентной отрасли. /Лаб/	6	4		
1.23	Постановка задачи. Линейные конгруэнтные генераторы. Смешанные и мультипликативные генераторы. Тестирование генераторов. Тестирование генератора по критерию «хи-квадрат». /Лек/	6	2		
1.24	Постановка задачи. Линейные конгруэнтные генераторы. Смешанные и мультипликативные генераторы. Тестирование генераторов. Тестирование генератора по критерию «хи-квадрат». /Лаб/	6	4		
1.25	Постановка задачи. Линейные конгруэнтные генераторы. Смешанные и мультипликативные генераторы. Тестирование генераторов. Тестирование генератора по критерию «хи-квадрат». /Ср/	6	6		
1.26	Программное обеспечение методов имитационного моделирования в пакете MATLAB. Пакет Арена. Пакет AnyLogic. /Лаб/	6	2		
1.27	Программное обеспечение методов имитационного моделирования в пакете MATLAB. Пакет Арена. Пакет AnyLogic. /Ср/	6	12		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Основные приемы имитационного моделирования. Генерация случайных величин, распределённых равномерному и нормальному закону распределения и примеры их применения.
2. Генерация случайных чисел распределённых по биномиальному закону распределения и их применения.
3. Генерация случайных чисел распределённых по показательному закону распределения и их применение в задаче массового обслуживания.
4. Распределение χ^2 и распределение Фишера. Примеры использования.
5. Модель конкурентной отрасли. Выбор количества выпуска продукции на основе максимизации прибыли.
6. Модель дуополии Курно. Примеры использования.
7. Макроэкономическая модель Клейна. Примеры использования.
8. Модель фирмы Нейлора-Чу. Постановка задачи. Блок-схема расчётов

5.2. Темы письменных работ

1. Основные приемы имитационного моделирования. Генерация случайных величин, распределённых равномерному и нормальному закону распределения и примеры их применения.
2. Генерация случайных чисел распределённых по биномиальному закону распределения и их применения.
3. Генерация случайных чисел распределённых по показательному закону распределения и их применение в задаче массового обслуживания.
4. Распределение χ^2 и распределение Фишера. Примеры использования.
5. Модель конкурентной отрасли. Выбор количества выпуска продукции на основе максимизации прибыли.
6. Модель дуополии Курно. Примеры использования.
7. Макроэкономическая модель Клейна. Примеры использования.
8. Модель фирмы Нейлора-Чу. Постановка задачи. Блок-схема расчётов

5.3. Фонд оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.3.1 Перечень программного обеспечения

- | | |
|---------|---|
| 7.3.1.1 | 1. Пакет имитационного моделирования ARENA фирмы ROCKWELL SOFTWARE. |
| 7.3.1.2 | 2. Пакет имитационного моделирования AnyLogic. |

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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