

АНО ВО «Межрегиональный открытый социальный институт»

УТВЕРЖДЕНО

на заседании Совета факультета
экономики и информационной безопасности
Протокол заседания Совета факультета
№ 12 «11» мая 2018 г.
Декан факультета экономики и
информационной безопасности

Т.А. Сафина

ОДОБРЕНО

на заседании кафедры информационной
безопасности

Протокол заседания кафедры,
№ 12 «11» мая 2018 г.

Зав. кафедрой информационной
безопасности Гусакова Т.М. Гусакова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Имитационное моделирование

(наименование)

образовательная программа 38.03.05 Бизнес-информатика, «Электронный бизнес»

форма обучения

очная, заочная

ПРОГРАММА РАЗРАБОТАНА



доцент, канд. пед. наук
Кондратенко И.Б.
(должность, Ф. И. О., ученая
степень, звание автора(ов)
программы)

Йошкар-Ола, 2018

Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
2. Структура и содержание дисциплины	7
3. Оценочные средства и методические рекомендации по проведению промежуточной аттестации	15
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	24
5. Материально-техническое обеспечение дисциплины	25
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	27

1. Пояснительная записка

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов научного представления о методах, моделях и приемах, позволяющих получать количественные выражения закономерностям экономической теории на базе экономической статистики с использованием математико-статистического инструментария.

Место дисциплины в учебном плане:

Предлагаемый курс относится к базовой части образовательной программы 38.03.05 Бизнес-информатика. Электронный бизнес.

Дисциплина «Имитационное моделирование» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

продолжает формирование общекультурной компетенции:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7) – 2/3 этап;

продолжает формирование общепрофессиональной компетенции:

способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-3) – 2/4 этап

Этапы формирования компетенции (очная форма обучения)

Код компетенции	Формулировка компетенции	Учебная дисциплина	Семестр	Этап
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Математика	1-3	1
		Менеджмент	1	
		Введение в профессию		4
		Имитационное моделирование	5	
		Рынки информационно-коммуникационных технологий и организация продаж		8
		Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		
ОПК-3	способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных	Теоретические основы информатики	1	1
		Программирование		
		Бухгалтерский учет	4	2
		Имитационное моделирование		
		Информационные технологии		
		Управление ИТ-сервисом и контентом	5	3
		Рынки ИКТ и		

	компьютерных сетях	организация продаж		
		Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)		
		Моделирование бизнес-процессов	6	4
		Нечеткая логика и нейронные сети		
		Системы поддержки принятия решений		
		Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения	7	5
		Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)		
		Производственная практика (преддипломная)	8	6
		Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		

**Этапы формирования компетенции
(заочная форма обучения)**

Код компетенции	Формулировка компетенции	Учебная дисциплина	Семестр	Этап
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Математика	1-4	1
		Введение в профессию	1	
		Менеджмент	2	2
		Имитационное моделирование	5	3
		Рынки информационно-коммуникационных технологий и организация продаж		

		Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	10	4
ОПК-3	способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях	Теоретические основы информатики	1	1
		Программирование		
		Информационные технологии	2	2
		Бухгалтерский учет	3	3
		Имитационное моделирование	5	4
		Управление ИТ-сервисом и контентом		
		Рынки ИКТ и организация продаж		
		Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	6	5
		Нечеткая логика и нейронные сети		
		Системы поддержки принятия решений	7	6
		Моделирование бизнес-процессов	8	7
		Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)		
		Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения	9	8
		Производственная практика (преддипломная)	10	9
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты				

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ОК-7	<p>Знать: методологию имитационного моделирования.</p> <p>Уметь: - выделять эндогенные и экзогенные переменные при построении модели предприятия; - определять принадлежность модели к определенному типу при разной постановке задачи.</p> <p>Владеть: - навыками применения имитационного моделирования в задачах исследования экономических систем.</p>
ОПК-3	<p>Знать: - основные описанные в источниках модели управления производством и модели экономических систем; - базовые методы имитационного моделирования, применяемые для решения задач профессиональной деятельности в области экономики и бизнеса</p> <p>Уметь: решать некоторые задачи профессиональной деятельности с помощью методов имитационного и компьютерного моделирования</p> <p>Владеть: - навыками применения современного программного обеспечения реализации имитационных моделей операционных исследований; - навыками применения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для построения имитационных моделей социально-экономических систем</p>

Формы текущего контроля успеваемости студентов: устный опрос.

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

2. Структура и содержание дисциплины

Трудоемкость 3 зачетные единицы, 108 часов, из них:

очная форма обучения: 16 лекционных, 30 практических, 26 часов самостоятельной работы, 36 часов контроль.

заочная форма обучения: 4 лекционных, 6 практических, 89 часов самостоятельной работы, 9 часов контроль.

2.1. Тематический план учебной дисциплины (очная форма обучения)

п/п раздела	Наименование разделов и тем	Количество часов по учебному плану				
		Всего	Виды учебной работы			Самостоятельная работа
			Аудиторная работа			
		Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
1	Теоретические основы имитационного моделирования	26	6	10	-	10
2	Современные системы имитационного моделирования общего назначения. Компьютерная реализация имитационных моделей процессов.	24	6	10	-	8
3	Современные системы имитационного моделирования специального назначения. Компьютерная реализация имитационных моделей.	22	4	10	-	8
	Итого по дисциплине	72	16	30	-	26

**Тематический план учебной дисциплины
(заочная форма обучения)**

п/п раздела	Наименование разделов и тем	Количество часов по учебному плану				
		Всего	Виды учебной работы			
			Аудиторная работа			Самостоятельная работа
		Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
1	Теоретические основы имитационного моделирования	33	2	2	-	29
2	Современные системы имитационного моделирования общего назначения. Компьютерная реализация имитационных моделей процессов.	32	-	2	-	30
3	Современные системы имитационного моделирования специального назначения. Компьютерная реализация имитационных моделей.	34	2	2	-	30
	Итого по дисциплине	99	4	6	-	89

2.2. Тематический план лекций:

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
1	2	3
1	Теоретические основы имитационного моделирования	6/2
2	Современные системы имитационного моделирования общего назначения. Компьютерная реализация имитационных моделей процессов.	6/-
3	Современные системы имитационного моделирования специального назначения. Компьютерная реализация имитационных моделей.	4/2
	Итого по дисциплине	16/4

Содержание лекционных занятий

Тема 1. Теоретические основы имитационного моделирования

1. Понятие модели и цели моделирования
2. Имитационное моделирование
3. Типовые задачи имитационного моделирования
4. Классификация моделей
5. Этапы компьютерного моделирования (вычислительного эксперимента)
6. Имитационная модель как источник ответа на вопрос: «что будет, если...»
7. Планирование компьютерного эксперимента
8. Границы возможностей классических математических методов в экономике
9. Существующие подходы к визуальному моделированию сложных динамических систем. Типовые системы имитационного моделирования.
10. Статистическое моделирование экономических систем (метод Монте-Карло)

Тема 2. Современные системы имитационного моделирования общего назначения.

1. Математическая модель времени
2. Детерминированные модели на базе классических динамических систем
3. Модели описания процессов с помощью ДУ
4. Модели, описывающие параллельные непрерывные процессы
5. Объектно-ориентированный подход к описанию системы
6. Уровни детализации функциональной модели
7. Модели, описывающие параллельные непрерывные процессы
8. Объектно-ориентированный подход к описанию системы
9. Уровни детализации функциональной модели
10. Дальнейшие пути имитации
11. Моделирование случайных процессов
12. Непрерывные цепи Маркова
13. Моделирование случайных величин

Тема 3. Современные системы имитационного моделирования специального назначения. Компьютерная реализация имитационных моделей.

1. Понятие системы массового обслуживания (СМО)
2. Классификация СМО
3. Характеристики системы массового обслуживания
4. Структура обслуживающей системы

5. Основные критерии эффективности функционирования СМО
6. Простейшая одноканальная модель
7. Приложение. Трансакты и их «семейства»
8. Имитация работы объекта экономики в трех измерениях: материальные, денежные и информационные потоки
9. Основные объекты модели фирмы с учетом ее взаимодействий: с рынком, с банками, с бюджетом, с поставщиками, с наемным трудом
10. Моделирование СМО с 1-м каналом
11. Разработка модели
12. Управление очередью в СМО
13. Управление обслуживанием
14. Приложение. Некоторые аналитические результаты для СМО

Основная литература

1. Моделирование экономических процессов : учебник / ред. М.В. Грачевой, Ю.Н. Черемных, Е.А. Тумановой. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 544 с. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119452> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

Дополнительная литература

1. Бродский, Ю.И. Лекции по математическому и имитационному моделированию / Ю.И. Бродский. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 240 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3697-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429702> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)
2. Мицель, А.А. Сборник задач по имитационному моделированию экономических процессов : учебное пособие / А.А. Мицель, Е.Б. Грибанова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2016. - 218 с. : ил. - Библиогр.: с.207. - ISBN 978-5-86889-358-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480884> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)
3. Мешечкин, В.В. Имитационное моделирование : учебное пособие / В.В. Мешечкин, М.В. Косенкова. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 116 с. - ISBN 978-5-8353-1299-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232371> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)
4. Салмина, Н.Ю. Имитационное моделирование : учебное пособие / Н.Ю. Салмина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2015. - 118 с. : схем. - Библиогр.: с. 105. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480901> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

2.3. Тематический план практических (семинарских) занятий

№ пп	Темы семинарных занятий	Кол-во часов
1	2	3
1	Теоретические основы имитационного моделирования	10/2
2	Современные системы имитационного моделирования общего назначения. Компьютерная реализация имитационных моделей процессов.	10/2
3	Современные системы имитационного моделирования специального назначения. Компьютерная реализация имитационных моделей.	10/2
	Итого по дисциплине	30/6

Практические (семинарские) занятия по темам

Тема 1. Теоретические основы имитационного моделирования

1. Возможности Excel для создания приложений, предназначенных для имитационного моделирования общего назначения.

Тема 2. Современные системы имитационного моделирования общего назначения.

1. Процесс создания двух взаимосвязанных моделей: функциональной структурной и динамической имитационной в системе Mathcad;
2. Способы графического отображения процесса;
3. Дискретизации непрерывного процесса;
4. Возможности 2D- и 3D-анимации процесса.

Тема 3. Современные системы имитационного моделирования специального назначения. Компьютерная реализация имитационных моделей.

1. Моделирование случайных процессов в экономических системах с дискретными состояниями и непрерывным временем;
2. Имитационная модель СМО с одним каналом обслуживания и с отказами;
3. Имитационная модель СМО с одним каналом обслуживания и с очередью;
4. Имитационная модель СМО с двумя каналами обслуживания и очередью.

Основная литература

1. Моделирование экономических процессов : учебник / ред. М.В. Грачевой, Ю.Н. Черемных, Е.А. Тумановой. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 544 с. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119452> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

Дополнительная литература

1. Бродский, Ю.И. Лекции по математическому и имитационному моделированию / Ю.И. Бродский. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 240 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3697-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429702> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

2. Мицель, А.А. Сборник задач по имитационному моделированию экономических процессов : учебное пособие / А.А. Мицель, Е.Б. Грибанова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2016. - 218 с. : ил. -

Библиогр.: с.207. - ISBN 978-5-86889-358-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480884> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

3. Мешечкин, В.В. Имитационное моделирование : учебное пособие / В.В. Мешечкин, М.В. Косенкова. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 116 с. - ISBN 978-5-8353-1299-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232371> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

4. Салмина, Н.Ю. Имитационное моделирование : учебное пособие / Н.Ю. Салмина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2015. - 118 с. : схем. - Библиогр.: с. 105. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480901> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

2.4. Тематический план самостоятельной работы

№ пп	Темы семинарных занятий	Кол-во часов
1	2	3
1	Теоретические основы имитационного моделирования	10/29
2	Современные системы имитационного моделирования общего назначения. Компьютерная реализация имитационных моделей процессов.	8/30
3	Современные системы имитационного моделирования специального назначения. Компьютерная реализация имитационных моделей.	8/30
	Итого по дисциплине	26/89

Тема 1. Теоретические основы имитационного моделирования

1. Основные понятия теории моделирования экономических систем и процессов
2. Математические схемы моделирования экономических систем.
3. Моделирование случайных событий и величин.

Тема 2. Функционирование компьютерных систем поддержки принятия решений.

1. Общие сведения о MATLAB/SIMULINK
2. Управление модельным временем принятия решений
3. Основные правила моделирования.

Тема 3. Современные системы имитационного моделирования специального назначения. Компьютерная реализация имитационных моделей.

- 1 Классификация математических моделей экономических систем
- 2 Моделирование процессов обслуживания заявок в условиях отказов
- 3 Планирование модельных экспериментов
- 4 Примеры построения имитационных моделей

Распределение трудоемкости СРС при изучении дисциплины

Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (час)
Подготовка к экзамену	6/17
Проработка конспекта лекций	6/18
Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	6/18
Проработка учебного материала	6/18
Решение отдельных задач	2/18

Основная литература

1. Моделирование экономических процессов : учебник / ред. М.В. Грачевой, Ю.Н. Черемных, Е.А. Тумановой. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 544 с. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119452> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

Дополнительная литература

1. Бродский, Ю.И. Лекции по математическому и имитационному моделированию / Ю.И. Бродский. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 240 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3697-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429702> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

2. Мицель, А.А. Сборник задач по имитационному моделированию экономических процессов : учебное пособие / А.А. Мицель, Е.Б. Грибанова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2016. - 218 с. : ил. - Библиогр.: с.207. - ISBN 978-5-86889-358-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480884> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

3. Мешечкин, В.В. Имитационное моделирование : учебное пособие / В.В. Мешечкин, М.В. Косенкова. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 116 с. - ISBN 978-5-8353-1299-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232371> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

4. Салмина, Н.Ю. Имитационное моделирование : учебное пособие / Н.Ю. Салмина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2015. - 118 с. : схем. - Библиогр.: с. 105. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480901> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

3. Оценочные средства и методические рекомендации по проведению промежуточной аттестации

При проведении экзамена по дисциплине «Имитационное моделирование» может использоваться устная или письменная форма проведения.

Примерная структура экзамена по дисциплине «Имитационное моделирование»:

1. устный ответ на вопросы

Студенту на экзамене дается время на подготовку вопросов теоретического характера.

2. выполнение тестовых заданий

Тестовые задания выполняются в течение 30 минут и состоят из 25 вопросов разных типов. Преподаватель готовит несколько вариантов тестовых заданий.

3. выполнение практических заданий

Практических задания выполняются в течение 30 минут. Бланки с задачами готовит и выдает преподаватель.

Устный ответ студента на экзамене должен отвечать следующим требованиям:

- научность, знание и умение пользоваться понятийным аппаратом;
- изложение вопросов в методологическом аспектах, аргументация основных положений ответа примерами из современной практики, а также из личного опыта работы;
- осведомленность в важнейших современных проблемах имитационного моделирования, знание классической и современной литературы.

Выполнение практического задания должно отвечать следующим требованиям:

- Владение профессиональной терминологией;
- Последовательное и аргументированное изложение решения.

Критерии оценивания ответов

	Устный ответ	Практическое задание	Тестовые задания
Отлично	знание учебного материала в пределах программы; логическое, последовательное изложение вопроса с опорой на разнообразные источники, с использованием знаний других наук; определение своей позиции в раскрытии различных подходов к рассматриваемой проблеме; показ значения разработки данного теоретического вопроса для практики	свободное владение профессиональной терминологией; умение высказывать и обосновать свои суждения; студент дает четкий, полный анализ ситуации.	90–100 % правильно выполненных заданий
Хорошо	знание учебного материала в пределах программы; раскрытие различных подходов к	студент владеет профессиональной терминологией, осознанно	70–90 % правильно выполненных заданий

	рассматриваемой проблеме; опора при рассмотрении вопроса на обязательную литературу, включение соответствующих примеров из практики	применяет теоретические знания для решения практического задания, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности; ответ правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный.	
Удовлетворительно	знание учебного материала в пределах программы на основе изучения какого-либо одного подхода к рассматриваемой проблеме	студент допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практического задания, не может доказательно обосновать свои суждения; обнаруживается недостаточно глубокое понимание материала.	50–70 % правильно выполненных заданий
Неудовлетворительно	пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий	допущены ошибки в определении понятий, искажен их смысл; студент не может применять знания для решения практического задания.	менее 50% правильно выполненных заданий

Итоговая отметка за экзамен по предмету выставляется с учетом полученных отметок в соответствии с правилами математического округления.

Рекомендации по проведению экзамена

1. Студенты должны быть заранее ознакомлены с требованиями к экзамену, критериями оценивания. В результате экзамена студент должен обязательно четко понять, почему он получил именно ту экзаменационную отметку, которая была ему поставлена за его ответ, а не другую.

2. Необходимо выяснить на экзамене, формально или нет владеет студент знаниями по данному предмету. Вопросы при ответе по билету помогут выяснить степень понимания студентом материала, знание им связей излагаемого вопроса с другими

изучавшимися им понятиями, а практические задания – умения применять знания на практике.

3. На экзамене следует выяснить, как студент знает программный материал, как он им овладел к моменту экзамена, как он продумал его в процессе обучения и подготовки к экзамену.

4. При устном опросе целесообразно начинать с легких, простых вопросов, ответы на которые помогут подготовить студента к спокойному размышлению над дальнейшими более трудными вопросами и практическими заданиями.

5. Тестирование по дисциплине проводится либо в компьютерном классе, либо в аудитории на бланке с тестовыми заданиями.

Во время тестирования обучающиеся могут пользоваться калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с оценочной шкалой, приведённой в пункте 3.

6. Выполнение практических заданий осуществляется в учебной аудитории. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с оценочной шкалой, приведённой в пункте 3

Вопросы к экзамену

1. Задачи имитационного моделирования.
2. Общий вид задачи имитационного моделирования.
3. Принципы построения и анализа имитационных моделей. Основные и вспомогательные события.
4. Завершение моделирования. Таймер модельного времени.
5. Моделирование случайных чисел с равномерным распределением.
6. Формирование случайных чисел с заданным законом распределения.
7. Моделирование одноканальных систем массового обслуживания.
8. Структура модели. Понятие транзакта.
9. Генерация и удаление транзактов.
10. Имитация обслуживания.
11. Таймер модельного времени.
12. Представление результатов моделирования.
13. Регистраторы очередей.
14. Передача транзактов
15. Одноканальная модель с приоритетами.
16. Одноканальная модель с различными типами транзактов.
17. Имитация многоканальных устройств.
18. Дискретные функции.
19. Непрерывные функции.
20. Смешанная модель.
21. Классификация видов моделирования.
22. Понятие сложной системы.
23. Понятие математической модели сложной системы.
24. Непрерывно-детерминированные модели сложных систем.
25. Дискретно-детерминированные модели сложных систем.
26. Дискретно-вероятностные модели сложных систем.
27. Непрерывно-вероятностные модели сложных систем. Теория массового обслуживания.
28. Агрегатные модели сложных систем.
29. Мультиплексный конгруэнтный метод (метод вычетов).
30. Метод, использующий нелинейные смешанные формулы. Метод, использующий нелинейные рекуррентные формулы.
31. Метод Маклорена-Марсалви.

32. Моделирование дискретной СВ.
33. Моделирование полной группы случайных событий.
34. Моделирование случайного блуждания по прямой.
35. Вычислительный эксперимент, основанный на методе Монте-Карло.
36. Вычисление определённого интеграла методом Монте-Карло.
37. Понижение дисперсии. Метод выделения главной части.
38. Понижение дисперсии. Метод симметризации подынтегральной функции.
39. Понижение дисперсии. Метод интегрирования по частям области.
40. Решение системы алгебраических уравнений методом Монте-Карло.
41. Решение дифференциального уравнения Пуассона и Лапласа методом Монте-Карло.

**Тест по дисциплине «Имитационное моделирование»
0 вариант**

Задание #1

Вопрос:

под этим термином обычно подразумевают вычисление значений некоторых характеристик развивающегося во времени процесса путем воспроизведения течения этого процесса на компьютере с помощью его математической модели, причем получить требуемые результаты другими способами или невозможно, или крайне затруднительно.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) имитационное моделирование
- 2) статистическое моделирование
- 3) теоретическое моделирование
- 4) тактическое моделирование

Задание #2

Вопрос:

Воспроизведение течения процесса на компьютере с помощью математической модели принято называть

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) имитационным экспериментом
- 2) имитационным опытом
- 3) имитационной попыткой
- 4) имитационным исследованием

Задание #3

Вопрос:

В этом словосочетании имеется претензия на замену реальных экспериментов экспериментами с математическими моделями

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) имитационный эксперимент
- 2) имитационный опыт
- 3) имитационная проверка
- 4) имитационное исследование

Задание #4

Вопрос:

замену реальных экспериментов экспериментами с математическими моделями можно назвать:

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) имитационный эксперимент

- 2) математическая имитация
- 3) компьютерная имитация
- 4) имитационное моделирование

Задание #5

Вопрос:

Имитационные модели относятся к классу моделей, которые являются системой соотношений между характеристиками описываемого процесса. Эти характеристики разделяют на

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) внутренние
- 2) внешние
- 3) внедренные
- 4) непосредственные

Задание #6

Вопрос:

Имитационные модели относятся к классу моделей, которые являются системой соотношений между характеристиками описываемого процесса. Эти характеристики разделяют на внутренние, т.е.

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) эндогенные
- 2) фазовые переменные
- 3) экзогенные
- 4) параметры

Задание #7

Вопрос:

Имитационные модели относятся к классу моделей, которые являются системой соотношений между характеристиками описываемого процесса. Эти характеристики разделяют на внешние, т.е.

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) экзогенные
- 2) параметры
- 3) эндогенные
- 4) фазовые переменные

Задание #8

Вопрос:

Модель, способная давать прогноз значений внутренних характеристик, должна быть

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) замкнутой
- 2) разомкнутой
- 3) прерывистой
- 4) линейной

Задание #9

Вопрос:

Процедура определения внешних характеристик модели называется ее

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) идентификацией
- 2) калибровкой

- 3) сортировка
- 4) опознание

Задание #10

Вопрос:

означает «совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств формы сырья, материала или полуфабриката в процессе производства» (Современный словарь иностранных слов. - М.: Русский язык, 1992)

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) технология
- 2) нанотехнология
- 3) вибротехнология
- 4) инфотехнология

Задание #11

Вопрос:

укажите этапы технологии имитационного моделирования:

Укажите порядок следования всех 6 вариантов ответа:

- составление модели процесса
- проверка замкнутости модели и разработка процедуры вычисления внутренних характеристик по известным внешним характеристикам
- разработка компьютерной программы для вычисления внутренних характеристик
- идентификация модели
- верификация модели
- организация эксплуатации модели

Задание #12

Вопрос:

это способ извлечения новой информации (т. е. новых «знаний»), а именно значений внутренних характеристик модели, из той, которой уже располагаем - значений внешних характеристик.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) технология имитационного моделирования
- 2) технология стилизации моделирования
- 3) технология фальсификации моделирования
- 4) технология копирования моделирования

Задание #13

Вопрос:

В имитационных моделях внутренние характеристики являются функциями

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) времени
- 2) случая
- 3) периода
- 4) момента

Задание #14

Вопрос:

это замещение исследуемого объекта (оригинала) его условным образом или другим объектом (моделью) и изучение свойств оригинала путем исследования свойств модели

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Моделирование
- 2) Имитация
- 3) Макетирование
- 4) Шкалирование

Задание #15

Вопрос:

Эффективность применения моделирования может быть достигнута при соблюдении двух условий:

Выберите несколько из 3 вариантов ответа:

- 1) модель обеспечивает корректное (адекватное) отображение свойств оригинала, существенных с точки зрения исследуемой операции
- 2) модель позволяет устранить проблемы, присущие проведению измерений на реальных объектах
- 3) Оба варианта неверны

Задание #16

Вопрос:

Все модели можно разделить на два больших класса:

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) физические
- 2) математические
- 3) случайные
- 4) устойчивые

Задание #17

Вопрос:

предлагают, как правило, реальное воплощение тех физических свойств оригинала, которые интересуют лицо, принимающее решение (ЛПР)

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Физические модели
- 2) Математическая модель
- 3) Стахостические модели
- 4) Экспериментальные модели

Задание #18

Вопрос:

представляет собой формализованное описание системы (или операции) с помощью некоторого абстрактного языка в виде совокупности математических соотношений или схемы алгоритма

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Математическая модель
- 2) Физические модели
- 3) Экспериментальные модели
- 4) Стахостические модели

Задание #19

Вопрос:

это моделирование предполагает, что вычислительный эксперимент с имитационной моделью выполняется на нескольких процессорах многопроцессорной ЭВМ

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Параллельное имитационное моделирование

- 2) Одновременное имитационное моделирование
- 3) Сопутствующее имитационное моделирование
- 4) Одинаковое имитационное моделирование

Задание #20

Вопрос:

Соответствие поведения модели и поведения реального объекта

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Адекватность
- 2) Надежность
- 3) Работоспособность
- 4) Универсальность

Задание #21

Вопрос:

Оценка требуемой точности и соответствия имитационной модели реальной системе

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Валидация
- 2) Погрешность
- 3) Дисперсия
- 4) Ошибка

Задание #22

Вопрос:

Установление правильности машинных программ

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Верификация
- 2) Маршрутизация
- 3) Трассировка
- 4) Линкование

Задание #23

Вопрос:

Системы, объединяющие в себе сложное сочетание математики, вычислительных методов (обычно имитационного моделирования), эвристических подходов, экспериментальных методов и методов инженерии знаний (чаще всего экспертных систем)

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Гибридные системы
- 2) Интеллектуальные системы
- 3) Информационные системы
- 4) Операционные системы

Задание #24

Вопрос:

Тот факт, что существует некоторое счетное множество моментов времени в которые изменяются состояния системы

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Дискретность
- 2) Квантованность
- 3) Непрерывность
- 4) Разрешение по времени

Задание #25

Вопрос:

Формализованная информация, на которую ссылаются или используют в процессе логического вывода при решении стоящей перед исследователем задачи, это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) знания
- 2) аксиома
- 3) постулат
- 4) гипотеза

Примерный перечень практических заданий

Задача 1. На промышленном предприятии решается вопрос о том, сколько потребуется механиков для работы в ремонтном цехе. Пусть предприятие имеет 10 машин, требующих ремонта с учетом числа ремонтирующихся. Отказы машин происходят с частотой $\lambda = 10$ отк/ час. Для устранения неисправности механику требуется в среднем $t=3$ мин. Распределение моментов возникновения отказов является пуассоновским, а продолжительность выполнения ремонтных работ распределена экспоненциально. Возможно организовать 4 или 6 рабочих мест в цехе для механиков предприятия. Необходимо выбрать наиболее эффективный вариант обеспечения ремонтного цеха рабочими местами для механиков.

Задача 2. На пункт техосмотра поступает простейший поток заявок (автомобилей) интенсивности $\lambda = 4$ машины в час. Время осмотра распределено по показательному закону и равно в среднем 17 мин (ограничений на очередь нет). Определите вероятностные характеристики пункта техосмотра в установившемся в режиме.

Задача 3. На пункт техосмотра поступает простейший поток заявок (автомобилей) интенсивности $\lambda = 4$ машины в час. Время осмотра распределено по показательному закону и равно в среднем 17 мин, в очереди может находиться не более 5 автомобилей. Определите вероятностные характеристики пункта техосмотра в установившемся в режиме.

Задача 4. В вычислительном центре работает 5 персональных компьютеров. Простейший поток задач, поступающих на ВЦ, имеет интенсивность $\lambda = 10$ задач в час. Среднее время решения задачи равно 12 мин. Заявка получает отказ, если все ПК заняты. Найдите вероятностные характеристики системы обслуживания (ВЦ).

Задача 5. В одноканальную СМО с отказами поступает простейший поток заявок с интенсивностью $\lambda = 0,5$ заявки в минуту. Время обслуживания заявки имеет показательное распределение с $t=1,5$ мин. Определите вероятностные характеристики СМО в установившемся режиме работы

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Моделирование экономических процессов : учебник / ред. М.В. Грачевой, Ю.Н. Черемных, Е.А. Тумановой. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 544 с. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119452> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

Дополнительная литература

1. Бродский, Ю.И. Лекции по математическому и имитационному моделированию / Ю.И. Бродский. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 240 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3697-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429702> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

2. Мицель, А.А. Сборник задач по имитационному моделированию экономических процессов : учебное пособие / А.А. Мицель, Е.Б. Грибанова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2016. - 218 с. : ил. - Библиогр.: с.207. - ISBN 978-5-86889-358-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480884> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

3. Мешечкин, В.В. Имитационное моделирование : учебное пособие / В.В. Мешечкин, М.В. Косенкова. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 116 с. - ISBN 978-5-8353-1299-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232371> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

4. Салмина, Н.Ю. Имитационное моделирование : учебное пособие / Н.Ю. Салмина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2015. - 118 с. : схем. - Библиогр.: с. 105. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480901> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

Информационно-справочные системы, профессиональные базы данных и интернет-ресурсы

1. Сайт Министерства экономического развития РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.economy.gov.ru/mines/main> (содержит образцы правовых и деловых документов, статьи и обзоры о внутренней и внешней торговле).

2. Сайт Министерства финансов РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.minfin.ru> (содержит статистику бюджетной сферы).

3. Интернет-библиотека IQlib [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iqlib.ru/>

4. Профессиональная база данных по бизнес-информатике [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://dorlov.blogspot.ru/p/blog-page_3151.html

5. СПС «Консультант Плюс», СПС «Гарант» (договор о сотрудничестве от 23.09.2013 г. с ЗАО «Компьютерные технологии» (ПС Гарант)), регистрационный лист зарегистрированного пользователя ЭПС «Система ГАРАНТ» от 16.02.2012 г. №12-40272-000944; договоры с ООО «КонсультантПлюс Марий Эл» №2017-СВ-4 от 28.12.2016 г

5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (в соответствии с расписанием)	Специализированная мебель, технические средства обучения: переносной ноутбук, мультимедийный проектор, экран	СПС «Консультант Плюс», СПС «Гарант» (договор о сотрудничестве от 23.09.2013 г. с ЗАО «Компьютерные технологии» (ПС Гарант)), регистрационный лист зарегистрированного пользователя ЭПС «Система ГАРАНТ» от 16.02.2012 г. №12-40272-000944; договоры с ООО «КонсультантПлюс Марий Эл» №2017-СВ-4 от 28.12.2016 г., Windows 10 Education, Windows 8, Windows 7 Professional (Microsoft Open License), Office Standart 2007, 2010 (Microsoft Open License), Office Professional Plus 2016 (Microsoft Open License), Kaspersky Endpoint Security (Лицензия №17Е0-171117-092646-487-711, договор №Tr000171440 от 17.07.2017 г.).
Компьютерный класс, каб. 303	Специализированная мебель, технические средства обучения: Автоматизированные рабочие места (ASUSTeK Computer INC. P5KPL-AM SE/Pentium (R) Dual-Core CPU E5300 2.60GHz/512)	СПС «Консультант Плюс», СПС «Гарант» (договор о сотрудничестве от 23.09.2013 г. с ЗАО «Компьютерные технологии» (ПС Гарант)), регистрационный лист зарегистрированного пользователя ЭПС «Система ГАРАНТ» от 16.02.2012 г. №12-40272-000944; договоры с ООО «КонсультантПлюс Марий Эл» №2017-СВ-4 от 28.12.2016 г. Windows 7 Professional (Microsoft Open License). Sys Ctr Endpoint Protection ALNG Subscriptions VL OLVS E 1Month AcademicEdition Enterprise Per User (Сублиц. договор № Tr000171440 17.07.2017). Office Proessional 2010 (Microsoft Open License). Архиватор 7-zip (GNU LGPL). Adobe Acrobat Reader DC (Бесплатное ПО). Adobe Flash Player (Бесплатное ПО). Deductor Academic (Бесплатное ПО). FreeCommander (Бесплатное ПО). Inkscape (GNU GPL 2). Notepad++ (GNU GPL 2). freePascal (Бесплатное ПО). Lazarus (Бесплатное ПО). Microsoft Visual Studio 2010 (Бесплатно в рамках подписки Imagine Premium T89-00394 от 10.02.2017). Система виртуализации Oracle VM VirtualBox (GNU LGPL).
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (в соответствии с расписанием)	Специализированная мебель, технические средства обучения: переносной ноутбук, мультимедийный проектор, экран	СПС «Консультант Плюс», СПС «Гарант» (договор о сотрудничестве от 23.09.2013 г. с ЗАО «Компьютерные технологии» (ПС Гарант)), регистрационный лист зарегистрированного пользователя ЭПС «Система ГАРАНТ» от 16.02.2012 г. №12-40272-000944; договоры с ООО «КонсультантПлюс Марий Эл» №2017-СВ-4 от 28.12.2016 г., Windows 10 Education, Windows 8, Windows 7 Professional (Microsoft Open License), Office Standart 2007, 2010 (Microsoft Open License), Office Professional Plus 2016 (Microsoft Open License), Kaspersky Endpoint Security

		(Лицензия №17Е0-171117-092646-487-711, договор №Tr000171440 от 17.07.2017 г.).
--	--	---

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для подготовки к лекционным занятиям

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные для понимания темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо:

– вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

– задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

– дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой – в ходе подготовки к семинарам 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.

– подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю, составить план-конспект своего выступления, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

– своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании контрольных (РГР), курсовых и выпускных квалификационных работ.

Методические указания для подготовки к практическим (семинарским) занятиям

Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо, прежде всего, обратить внимание на конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, которые способствуют общему представлению о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа:

- 1й этап - организационный;
- 2й этап - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:
 - уяснение задания, выданного на самостоятельную работу;
 - подбор рекомендованной литературы;
 - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная её часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных

положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Готовясь к консультации, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения выступления.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы обучающихся. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения и проследить их логику. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования. Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи план (простой и развернутый), выписки, тезисы. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План - это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект - это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект - это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект - это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к семинару следует продумать алгоритм действий, еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Необходимо следить, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускать и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать

правильные выводы из сказанного.

Выступления других обучающихся необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях обучающихся, улавливать недостатки и ошибки. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом. Изучение студентами фактического материала по теме практического занятия должно осуществляться заблаговременно. Под фактическим материалом следует понимать специальную литературу по теме занятия, систему нормативных правовых актов, а также арбитражную практику по рассматриваемым проблемам. Особое внимание следует обратить на дискуссионные теоретические вопросы в системе изучаемого вопроса: изучить различные точки зрения ведущих ученых, обозначить противоречия современного законодательства. Для систематизации основных положений по теме занятия рекомендуется составление конспектов.

Обратить внимание на:

- составление списка нормативных правовых актов и учебной и научной литературы по изучаемой теме;
- изучение и анализ выбранных источников;
- изучение и анализ арбитражной практики по данной теме, представленной в информационно-справочных правовых электронных системах и др.;
- выполнение предусмотренных программой заданий в соответствии с тематическим планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы;

Семинарские занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности обучающихся по изучаемой дисциплине.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины для самостоятельной работы

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных особенностей студентов и условий учебной деятельности.

При этом преподаватель назначает студентам варианты выполнения самостоятельной работы, осуществляет систематический контроль выполнения студентами графика самостоятельной работы, проводит анализ и дает оценку выполненной работы.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа обучающихся в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций, выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;

- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов;
- написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов;
- написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.