

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,  
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)**

Кафедра \_\_\_\_\_ Высшей математики \_\_\_\_\_  
(полное наименование кафедры)



УТВЕРЖДАЮ  
И.о.первого проректора

С.И. Ивасишин

1» 04 2022г.

Регистрационный № 22.09/268-Д

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

\_\_\_\_\_ Моделирование вероятностных систем \_\_\_\_\_

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

\_\_\_\_\_ 38.04.05 Бизнес-информатика \_\_\_\_\_

(код и наименование направления подготовки / специальности)

\_\_\_\_\_ магистр \_\_\_\_\_

(квалификация)

\_\_\_\_\_ Анализ, моделирование и оптимизация бизнес-процессов в  
системах управления предприятиями \_\_\_\_\_

(направленность / профиль образовательной программы)

\_\_\_\_\_ очная форма, заочная форма \_\_\_\_\_

(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «38.04.05 Бизнес-информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2020 № 990, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Моделирование вероятностных систем» является:

Цифровое моделирование случайных величин и случайных процессов. Использование марковских систем для моделирования процессов в системах массового обслуживания. Решение экономических задач с использованием метода Монте-Карло

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

Овладение навыками построения вероятностных моделей, моделированием вероятностных систем. Вычисление и моделирование систем массового обслуживания.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Моделирование вероятностных систем» Б1.В.05 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «38.04.05 Бизнес-информатика».

Изучение дисциплины «Моделирование вероятностных систем» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ПК-1	Способен использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме научного исследования

### Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

ПК-1.1	Знать: основные понятия процессов Маркова и систем массового обслуживания, необходимые для решения экономических задач; методы теории исследования операций
ПК-1.2	Уметь: применять методы цепей Маркова, процессов Маркова и систем массового обслуживания, теоретического и экспериментального исследования для решения организационно-экономических задач; использовать методы теории исследования операций в экономических приложениях; интерпретировать профессиональный смысл полученного математического результата; применять аналитические и численные методы решения поставленных задач

ПК-1.3	Владеть: современным математическим инструментарием для решения экономических и управленческих задач; способностью к применению на практике методов теории исследования операций, в том числе умением составлять математические модели типовых профессиональных задач и находить способы их решений; навыками решений основных оптимизационных задач; методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов
--------	--

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

##### Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			1	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	144	144	
<b>Контактная работа с обучающимися</b>		52.35	52.35	
в том числе:				
Лекции		20	20	
Практические занятия (ПЗ)		16	16	
Лабораторные работы (ЛР)		14	14	
Защита контрольной работы			-	
Защита курсовой работы			-	
Защита курсового проекта			-	
Промежуточная аттестация		2.35	2.35	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b>		58	58	
в том числе:				
Курсовая работа			-	
Курсовой проект			-	
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала		58	58	
Подготовка к промежуточной аттестации		33.65	33.65	
<b>Вид промежуточной аттестации</b>			Экзамен	

##### Заочная форма обучения

Таблица 4

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			ус1	1
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	144	4	140
<b>Контактная работа с обучающимися</b>		12.35	4	8.35
в том числе:				
Лекции		4	4	-
Практические занятия (ПЗ)		4	-	4
Лабораторные работы (ЛР)		2	-	2
Защита контрольной работы			-	-
Защита курсовой работы			-	-
Защита курсового проекта			-	-
Промежуточная аттестация		2.35	-	2.35
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b>		122.65	-	122.65
в том числе:				

Курсовая работа		-	-
Курсовой проект		-	-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала	122.65	-	122.65
Подготовка к промежуточной аттестации	9	-	9
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		-	Экзамен

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Потоки событий. Основные свойства.	Простейший поток и его свойства.	1		1
2	Раздел 2. Моделирование простейших потоков событий.	Моделирование случайных событий и процессов.	1		1
3	Раздел 3. Марковские случайные процессы с дискретным временем.	Цепи Маркова, описание и моделирование.	1		1
4	Раздел 4. Моделирование случайных процессов с дискретным временем.	Моделирование случайных процессов с дискретным временем.	1		1
5	Раздел 5. Марковские случайные процессы с непрерывным временем.	Марковские процессы с непрерывным временем. 4. Моделирование марковского процесса с непрерывным временем.	1		1
6	Раздел 6. Моделирование случайных процессов с непрерывным временем.	Моделирование случайных процессов с непрерывным временем.	1		1

7	Раздел 7. Системы массового обслуживания. Основные свойства.	Описание СМО без отказов. Описание СМО с отказами.	1		1
8	Раздел 8. Классическая система массового обслуживания без отказов.	Моделирование СМО без отказов.	1		1
9	Раздел 9. Классическая система массового обслуживания с отказами.	Моделирование СМО с отказами.	1		1
10	Раздел 10. Моделирование характеристик эффективности системы массового обслуживания.	Определение характеристик эффективности СМО	1		1

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 6

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Анализ, моделирование и оптимизация бизнес-процессов
2	Аналитика больших данных
3	Методы и инструменты стратегического планирования
4	Системы сбалансированных показателей и оценка эффективности ИТ-проектов

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Потоки событий. Основные свойства.	2	2	2		6	12
2	Раздел 2. Моделирование простейших потоков событий.	2	2	2		8	14
3	Раздел 3. Марковские случайные процессы с дискретным временем.	2	2	2		8	14
4	Раздел 4. Моделирование случайных процессов с дискретным временем.	2	2	2		8	14

5	Раздел 5. Марковские случайные процессы с непрерывным временем.	2	2	2		8	14
6	Раздел 6. Моделирование случайных процессов с непрерывным временем.	2	2	2		6	12
7	Раздел 7. Системы массового обслуживания. Основные свойства.	2	2	2		7	13
8	Раздел 8. Классическая система массового обслуживания без отказов.	2	2			3	7
9	Раздел 9. Классическая система массового обслуживания с отказами.	2				2	4
10	Раздел 10. Моделирование характеристик эффективности системы массового обслуживания.	2				2	4
Итого:		20	16	14	-	58	108

### Заочная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Потоки событий. Основные свойства.	0.4	0.5	0.25		6	7.15
2	Раздел 2. Моделирование простейших потоков событий.	0.4	0.5	0.25		18	19.15
3	Раздел 3. Марковские случайные процессы с дискретным временем.	0.4	0.5	0.25		18	19.15
4	Раздел 4. Моделирование случайных процессов с дискретным временем.	0.4	0.5	0.25		18	19.15
5	Раздел 5. Марковские случайные процессы с непрерывным временем.	0.4	0.5	0.25		18	19.15
6	Раздел 6. Моделирование случайных процессов с непрерывным временем.	0.4	0.5	0.25		16	17.15
7	Раздел 7. Системы массового обслуживания. Основные свойства.	0.4	0.5	0.5		10	11.4
8	Раздел 8. Классическая система массового обслуживания без отказов.	0.4	0.5			6	6.9
9	Раздел 9. Классическая система массового обслуживания с отказами.	0.4				5	5.4

10	Раздел 10. Моделирование характеристик эффективности системы массового обслуживания.	0.4				7.65	8.05
Итого:		4	4	2	-	122.65	132.65

## 6. Лекции

### Очная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
1	1	Потоки событий. Основные свойства	2
2	2	Моделирование простейших потоков событий	2
3	3	Марковские случайные процессы с дискретным временем	2
4	4	Моделирование случайны процессов с дискретным временем	2
5	5	Марковские случайные процессы с непрерывным временем	2
6	6	Моделирование случайны процессов с непрерывным временем	2
7	7	Системы массового обслуживания. Основные свойства	2
8	8	Классическая система массового обслуживания без отказов	2
9	9	Классическая система массового обслуживания с отказами	2
10	10	Моделирование характеристик эффективности системы массового обслуживания	2
Итого:			20

### Заочная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
1	1	Потоки событий. Основные свойства	0.4
2	2	Моделирование простейших потоков событий	0.4
3	3	Марковские случайные процессы с дискретным временем	0.4
4	4	Моделирование случайны процессов с дискретным временем	0.4
5	5	Марковские случайные процессы с непрерывным временем	0.4
6	6	Моделирование случайны процессов с непрерывным временем	0.4
7	7	Системы массового обслуживания. Основные свойства	0.4
8	8	Классическая система массового обслуживания без отказов	0.4
9	9	Классическая система массового обслуживания с отказами	0.4
10	10	Моделирование характеристик эффективности системы массового обслуживания	0.4
Итого:			4

## 7. Лабораторный практикум

### Очная форма обучения

Таблица 11

№ п/п	Номер раздела	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	1	Моделирование случайных событий и процессов	2
2	2	Моделирование простейшего потока событий	2



3	3	Моделирование цепи Маркова	2
4	4	Моделирование марковского процесса с непрерывным временем	2
5	5	Моделирование СМО без отказов	2
6	6	Моделирование СМО с отказами	2
7	7	Определение характеристик эффективности СМО	2
Итого:			14

Заочная форма обучения

Таблица 12

№ п/п	Номер раздела	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	1	Моделирование случайных событий и процессов	0.25
2	2	Моделирование простейшего потока событий	0.25
3	3	Моделирование цепи Маркова	0.25
4	4	Моделирование марковского процесса с непрерывным временем	0.25
5	5	Моделирование СМО без отказов	0.25
6	6	Моделирование СМО с отказами	0.25
7	7	Определение характеристик эффективности СМО	0.5
Итого:			2

## 8. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 13

№ п/п	Номер раздела	Тема занятия	Всего часов
1	1	Метод Монте-Карло	2
2	2	Простейший поток и его свойства	2
3	3	Цепи Маркова, описание и моделирование	2
4	4	Вычисление финальных вероятностей	2
5	5	Марковские процессы с непрерывным временем	2
6	6	Описание СМО без отказов	2
7	7	Описание СМО с отказами	2
8	8	Характеристики эффективности СМО	2
Итого:			16

Заочная форма обучения

Таблица 14

№ п/п	Номер раздела	Тема занятия	Всего часов
1	1	Метод Монте-Карло	0.5
2	2	Простейший поток и его свойства	0.5
3	3	Цепи Маркова, описание и моделирование	0.5
4	4	Вычисление финальных вероятностей	0.5
5	5	Марковские процессы с непрерывным временем	0.5
6	6	Описание СМО без отказов	0.5
7	7	Описание СМО с отказами	0.5
8	8	Характеристики эффективности СМО	0.5
Итого:			4

## 9. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

## 10. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 15

№ п/п	Номер раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Всего часов
1	1	Самостоятельное изучение материала.	Опрос на занятии.	6
2	2	Самостоятельное изучение материала.	Опрос на занятии.	8
3	3	Самостоятельное изучение материала.	Опрос на занятии.	8
4	4	Самостоятельное изучение материала.	Опрос на занятии.	8
5	5	Самостоятельное изучение материала.	Опрос на занятии.	8
6	6	Самостоятельное изучение материала.	Опрос на занятии.	6
7	7	Самостоятельное изучение материала.	Опрос на занятии.	7
8	8	Самостоятельное изучение материала.	Опрос на занятии.	3
9	9	Самостоятельное изучение материала.	Опрос на занятии.	2
10	10	Самостоятельное изучение материала.	Опрос на занятии.	2
Итого:				58

Заочная форма обучения

Таблица 16

№ п/п	Номер раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Всего часов
1	1	Самостоятельное изучение материала.	Опрос на занятии.	6
2	2	Самостоятельное изучение материала.	Опрос на занятии.	18
3	3	Самостоятельное изучение материала.	Опрос на занятии.	18
4	4	Самостоятельное изучение материала.	Опрос на занятии.	18
5	5	Самостоятельное изучение материала.	Опрос на занятии.	18
6	6	Самостоятельное изучение материала.	Опрос на занятии.	16
7	7	Самостоятельное изучение материала.	Опрос на занятии.	10
8	8	Самостоятельное изучение материала.	Опрос на занятии.	6
9	9	Самостоятельное изучение материала.	Опрос на занятии.	5
10	10	Самостоятельное изучение материала.	Опрос на занятии.	2.65
11	10	Самостоятельное изучение материала.	Опрос на занятии.	5
Итого:				122.65

## 11. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы по дисциплине рекомендовано следующее учебно-методическое обеспечение:

- Положение о самостоятельной работе студентов в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича;
- рекомендованная основная и дополнительная литература;
- конспект занятий по дисциплине;
- слайды-презентации и другой методический материал, используемый на занятиях;
- методические рекомендации по подготовке письменных работ, требования к их

- содержанию и оформлению (реферат, эссе, контрольная работа) ;
- фонды оценочных средств;
  - методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов;

## **12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с локальным актом университета "Положение о фонде оценочных средств" и является приложением (Приложение А) к рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценки сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

## **13. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### 12.1. Основная литература:

1. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и теории случайных функций : учебное пособие / Б. Г. Володин [и др.] ; ред. А. А. Свешников. - 4-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008. - 448 с. : ил. - Библиогр. : с. 350-355. - ISBN 978-5-8114-0708-8 : 480.44 р. - Текст : непосредственный.
2. Письменный, Д. Т.  
Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам : учебное пособие / Д. Т. Письменный. - 7-е изд. - М. : Айрис-Пресс, 2015. - 288 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8112-6085-0 : 250.00 р., 391.95 р. - Текст : непосредственный.
3. Ганичева, А. В.  
Теория вероятностей и математическая статистика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Ганичева. - Тверь : Тверская ГСХА, 2019. - 92 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/146948>. - ISBN 978-5-907112-06-3 : Б. ц. Книга из

коллекции Тверская ГСХА - Математика. Утверждено Методическим советом ФГБОУ ВО Тверская ГСХА в качестве учебного пособия для бакалавров экономического факультета по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика»

## 12.2. Дополнительная литература:

1. Вентцель, Е. С.  
Теория вероятностей : учебник / Е. С. Вентцель. - 11-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2010. - 664 с. : ил + прил. : с. 643-654. - ISBN 978-5-406-004 76-0 : 585.00 р. - Текст : непосредственный.
2. Камартина, Наталия Михайловна. Теория вероятностей и математическая статистика : учебно-методическое пособие по выполнению контрольных заданий / Н. М. Камартина ; рец. А. Б. Алексеев ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". Ч. 2 : Статистика. - СПб. : СПбГУТ, 2014. - 38 с. : ил. - 214.95 р.
3. Ганичева, А. В.  
Теория вероятностей и математическая статистика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Ганичева. - Тверь : Тверская ГСХА, 2019. - 92 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/146948>. - ISBN 978-5-907112-06-3 : Б. ц. Книга из коллекции Тверская ГСХА - Математика. Утверждено Методическим советом ФГБОУ ВО Тверская ГСХА в качестве учебного пособия для бакалавров экономического факультета по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика»
4. Гресько, А. А.  
Теория принятия решений : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Гресько, Е. Д. Емцева, А. Л. Мазелис, М. А. Первухин. - Владивосток : ВГУЭС, 2018. - 81 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/161413>. - ISBN 978-5-9736-0521-6 : Б. ц. Книга из коллекции ВГУЭС - Математика

## 14. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети интернет из указанного перечня являются рекомендуемыми дополнительными (вспомогательными) источниками официальной информации, размещенной на легальных основаниях с открытым доступом. За полноту содержания и качество работы сайтов несет ответственность правообладатель.

Таблица 17

Наименование ресурса	Адрес
Облако Wolfram	wolframcloud.com
Wolfram математика	www.wolfram.com/mathematica/

## **15. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

### 15.1. Программное обеспечение дисциплины:

- Open Office
- Google Chrome

### 15.2. Информационно-справочные системы:

- ЭБС iBooks (<https://ibooks.ru>)
- ЭБС Лань (<https://e.lanbook.com/>)
- ЭБС СПбГУТ (<http://lib.spbgut.ru>)

## **16. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### 15.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Моделирование вероятностных систем» является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания, включая вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующего аудиторного занятия (лекции, практического занятия), что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### 15.2. Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы,

предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### 15.3. Подготовка к практическим занятиям

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке пройденного материала (материала лекций, практических занятий), а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Необходимо понимать, что невозможно во время аудиторных занятий изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов, и при изучении дисциплины недостаточно конспектов занятий. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

### 15.4. Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться

основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;

- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

#### 15.5. Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 17. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 18

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Наименование оборудования
1	Лекционная аудитория	Аудио-видео комплекс
2	Аудитории для проведения групповых и практических занятий	Аудио-видео комплекс
3	Компьютерный класс	Персональные компьютеры
4	Аудитория для курсового и дипломного проектирования	Персональные компьютеры
5	Аудитория для самостоятельной работы	Компьютерная техника
6	Читальный зал	Персональные компьютеры

Лист изменений № 1 от 9 января 2020 г

Рабочая программа дисциплины  
**«Моделирование вероятностных систем»**

Код и наименование направления подготовки/специальности:  
**38.04.05 Бизнес-информатика**



Направленность/профиль образовательной программы:  
**Анализ, моделирование и оптимизация бизнес-процессов в системах  
управления предприятиями**

---

Из п. 14.2 Информационно-справочные системы исключить с 08.01.2020 г.  
строку: ЭБС IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>)

Основание: прекращение контракта № 4784/19 от 25.01.2019 г. на  
предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

Внесенные изменения утверждаю:

Начальник УМУ \_\_\_\_\_ Л.А. Васильева