

**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 _____ Информационных управляющих систем _____
(полное наименование кафедры)



УТВЕРЖДАЮ
И.о. первого проректора

С.И. Ивасишин
С.И. Ивасишин
1» 04 2022г.

Регистрационный № 22.02/90-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Аналитико-статистическое моделирование информационных систем
(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки / специальности)

магистр
(квалификация)

Интеллектуальные коммуникационные технологии
(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 «09.04.02 Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 917, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Аналитико-статистическое моделирование информационных систем» является:

изучение методов и средств моделирования информационных систем. Дисциплина «Аналитико-статистическое моделирование информационных систем» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области информационных систем и технологий, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания. Эти цели достигаются на основе фундаментализации, интенсификации и индивидуализации процесса обучения путём внедрения и эффективного использования достижений современных информационных технологий. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ информационных систем. Дисциплина является первой дисциплиной, в которой студенты изучают теорию систем массового обслуживания. Она находится на стыке дисциплин, обеспечивающих базовую и специальную подготовку студентов. Изучая эту дисциплину, студенты впервые знакомятся с принципами статистического моделирования информационных систем. Приобретенные студентами знания и навыки необходимы для развития навыков использования современных информационных технологий в области имитационного и аналитико-статистического моделирования информационных систем.

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

1. Изучение общих принципов моделирования информационных сетей.
2. Изучение принципов построения и тестирования датчиков базовых случайных величин.
3. Изучение методов аналитического моделирования ИС.
4. Изучение типовых программных средств моделирования информационных систем.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Аналитико-статистическое моделирование информационных систем» Б1.В.01 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии».

Изучение дисциплины «Аналитико-статистическое моделирование информационных 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 разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации |
| 2 | ПК-17 | Способен составлять структуру программного средства, определять необходимые информационные потоки и исследовать варианты структур |

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

| | |
|---------|---|
| ПК-1.1 | Знать: принципы построения моделей объектов профессиональной деятельности, формирования методик, определения качества проводимых исследований, составления отчетов о проделанной работе, обзоров, подготовки публикаций. |
| ПК-1.2 | Уметь: разрабатывать и применять модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации. |
| ПК-1.3 | Иметь навыки: построения моделей объектов профессиональной деятельности, формирования методик, определения качества проводимых исследований, составления отчетов о проделанной работе, обзоров, подготовки публикаций. |
| ПК-17.1 | Знать: принципы составления структуры программного средства, определения необходимых информационных потоков и исследования вариантов структур. |
| ПК-17.2 | Уметь: разрабатывать и применять структуры программного средства, определять необходимые информационные потоки и исследовать варианты структур. |
| ПК-17.3 | Иметь навыки: составления структуры программного средства, определения необходимых информационных потоков и исследования вариантов структур. |

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 |
| Контактная работа с обучающимися | | 47.35 | 47.35 |
| в том числе: | | | |
| Лекции | | 12 | 12 |
| Практические занятия (ПЗ) | | 16 | 16 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | 14 | 14 |
| Защита контрольной работы | | | - |
| Защита курсовой работы | | | - |
| Защита курсового проекта | | 3 | 3 |
| Промежуточная аттестация | | 2.35 | 2.35 |
| Самостоятельная работа обучающихся (СРС) | | 63 | 63 |
| в том числе: | | | |
| Курсовая работа | | | - |
| Курсовой проект | | 25 | 25 |

| | | |
|---|-------|---------|
| И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала | 38 | 38 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | 33.65 | 33.65 |
| Вид промежуточной аттестации | | Экзамен |

Заочная форма обучения

Таблица 4

| Вид учебной работы | | Всего часов | Семестры | |
|---|-------|-------------|----------|---------|
| | | | ус1 | 1 |
| Общая трудоемкость | 4 ЗЕТ | 144 | 4 | 140 |
| Контактная работа с обучающимися | | 19.35 | 4 | 15.35 |
| в том числе: | | | | |
| Лекции | | 4 | 2 | 2 |
| Практические занятия (ПЗ) | | 6 | - | 6 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | 4 | 2 | 2 |
| Защита контрольной работы | | | - | - |
| Защита курсовой работы | | | - | - |
| Защита курсового проекта | | 3 | - | 3 |
| Промежуточная аттестация | | 2.35 | - | 2.35 |
| Самостоятельная работа обучающихся (СРС) | | 115.65 | - | 115.65 |
| в том числе: | | | | |
| Курсовая работа | | | - | - |
| Курсовой проект | | 25 | - | 25 |
| И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала | | 90.65 | - | 90.65 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | | 9 | - | 9 |
| Вид промежуточной аттестации | | | - | 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. Общие принципы моделирования информационных сетей | Информационные сети. Концептуальная модель ИС. Архитектура ИС. Анализ задач моделирования при системном проектировании информационных сетей. Математические схемы моделирования информационных сетей. | 1 | | 1 |

| | | | | | |
|---|---|--|---|--|---|
| 2 | Раздел 2. Построение и тестирование датчиков базовых случайных величин (БСВ) | Датчики БСВ. Метод середины квадрата. Мультипликативный конгруэнтный метод. Тестирование равномерности БСВ. Тестирование независимости БСВ. Противоречивость требований к датчикам БСВ. | 1 | | 1 |
| 3 | Раздел 3. Аналитическое моделирование ИС | Проектирование ИС и анализ их производительности. Система массового обслуживания как модель. Экспоненциальная система массового обслуживания. Сети массового обслуживания. Анализ экспоненциальных СМО. СМО с ожиданием. СМО с отказами. | 1 | | 1 |
| 4 | Раздел 4. Моделирование информационных систем с использованием типовых программных средств | Моделирование систем и языки программирования. Основные сведения о языке GPSS. Имитационное моделирование в среде GPSS World Student. | 1 | | 1 |

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 6

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин |
|-------|---|
| 1 | Информационные системы в научных исследованиях |
| 2 | Модели информационных процессов и систем |
| 3 | Модели инфотелекоммуникационных транспортных систем |

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. Общие принципы моделирования информационных сетей | 2 | | 2 | | 10 | 14 |
| 2 | Раздел 2. Построение и тестирование датчиков базовых случайных величин (БСВ) | 2 | 4 | 2 | | 8 | 16 |
| 3 | Раздел 3. Аналитическое моделирование ИС | 4 | 8 | 6 | | 10 | 28 |
| 4 | Раздел 4. Моделирование информационных систем с использованием типовых программных средств | 4 | 4 | 4 | | 10 | 22 |
| Итого: | | 12 | 16 | 14 | - | 38 | 80 |

Заочная форма обучения

Таблица 8

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции | Практ. занятия | Лаб. занятия | Семинары | СРС | Всего часов |
|--------|---|--------|----------------|--------------|----------|-------|-------------|
| 1 | Раздел 1. Общие принципы моделирования информационных сетей | 2 | | | | 22 | 24 |
| 2 | Раздел 2. Построение и тестирование датчиков базовых случайных величин (БСВ) | | 2 | 2 | | 22 | 26 |
| 3 | Раздел 3. Аналитическое моделирование ИС | 2 | 2 | | | 22 | 26 |
| 4 | Раздел 4. Моделирование информационных систем с использованием типовых программных средств | | 2 | 2 | | 24.65 | 28.65 |
| Итого: | | 4 | 6 | 4 | - | 90.65 | 104.65 |

6. Лекции

Очная форма обучения

Таблица 9

| № п/п | Номер раздела | Тема лекции | Всего часов |
|--------|---------------|---|-------------|
| 1 | 1 | Информационные сети. Концептуальная модель ИС. Архитектура ИС. Анализ задач моделирования при системном проектировании информационных сетей. Математические схемы моделирования информационных сетей. | 2 |
| 2 | 2 | Датчики БСВ. Метод середины квадрата. Мультипликативный конгруэнтный метод. Тестирование равномерности БСВ. Тестирование независимости БСВ. Противоречивость требований к датчикам БСВ. | 2 |
| 3 | 3 | Сети массового обслуживания. Анализ экспоненциальных СМО. СМО с ожиданием. СМО с отказами. | 2 |
| 4 | 3 | Проектирование ИС и анализ их производительности. Система массового обслуживания как модель. Экспоненциальная система массового обслуживания. | 2 |
| 5 | 4 | Моделирование систем и языки программирования. Основные сведения о языке GPSS. | 2 |
| 6 | 4 | Имитационное моделирование в среде GPSS World Student и AnyLogic. | 2 |
| Итого: | | | 12 |

Заочная форма обучения

Таблица 10

| № п/п | Номер раздела | Тема лекции | Всего часов |
|--------|---------------|--|-------------|
| 1 | 1 | Информационные сети. Концептуальная модель ИС. Архитектура ИС. Анализ задач моделирования при системном проектировании информационных сетей. Математические схемы моделирования информационных сетей. | 2 |
| 2 | 3 | Проектирование ИС и анализ их производительности. Система массового обслуживания как модель. Экспоненциальная система массового обслуживания. Сети массового обслуживания. Анализ экспоненциальных СМО. СМО с ожиданием. СМО с отказами. | 2 |
| Итого: | | | 4 |

7. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 11

| № п/п | Номер раздела | Наименование лабораторной работы | Всего часов |
|--------|---------------|---|-------------|
| 1 | 1 | Разработка концептуальной модели информационной системы | 2 |
| 2 | 2 | Исследование датчиков базовых случайных величин | 2 |
| 3 | 3 | Моделирование информационной системы как СМО | 6 |
| 4 | 4 | Исследование информационной системы в среде GPSS World Student. | 4 |
| Итого: | | | 14 |

Заочная форма обучения

Таблица 12

| № п/п | Номер раздела | Наименование лабораторной работы | Всего часов |
|--------|---------------|---|-------------|
| 1 | 1 | Разработка концептуальной модели информационной системы | 0 |
| 2 | 2 | Исследование датчиков базовых случайных величин | 2 |
| 3 | 3 | Моделирование информационной системы как СМО | 0 |
| 4 | 4 | Исследование информационной системы в среде GPSS World Student. | 2 |
| Итого: | | | 4 |

8. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 13

| № п/п | Номер раздела | Тема занятия | Всего часов |
|--------|---------------|---|-------------|
| 1 | 2 | Алгоритмы моделирования случайных величин. | 4 |
| 2 | 3 | Классификация систем массового обслуживания. | 4 |
| 3 | 3 | Построение моделей экспоненциальных СМО. СМО с ожиданием. СМО с отказами. | 4 |
| 4 | 4 | Среда моделирования GPSS. Операторы и конструкции. | 4 |
| Итого: | | | 16 |

Заочная форма обучения

Таблица 14

| № п/п | Номер раздела | Тема занятия | Всего часов |
|--------|---------------|---|-------------|
| 1 | 2 | Алгоритмы моделирования случайных величин. | 2 |
| 2 | 3 | Классификация систем массового обслуживания. | 2 |
| 3 | 3 | Построение моделей экспоненциальных СМО. СМО с ожиданием. СМО с отказами. | 0 |
| 4 | 4 | Среда моделирования GPSS. Операторы и конструкции. | 2 |
| Итого: | | | 6 |

9. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом предусмотрен курсовой проект.

Подготовка к курсовому проектированию.

Курсовое проектирование должно способствовать закреплению, углублению и обобщению знаний, полученных студентами за время обучения, и применению этих знаний к комплексному решению конкретной практической задачи. Системой курсовых проектов студент подготавливается к выполнению более сложной задачи - дипломного проектирования. Курсовое проектирование должно также прививать студентам навыки производства расчетов, составления технико-экономических записок.

Курсовой проект должен состоять из графической части и расчетно-объяснительной записки. Графический материал должен быть выполнен с учетом требований ЕСКД. В пояснительной записке должны быть обоснованы все технические решения и представлены расчеты, подтверждающие правильность выбора.

Эти обоснования проекта могут быть представлены в виде сравнительных характеристик выбранного решения с другими имеющимися или возможными вариантами, показом их преимуществ и простоты изготовления на существующем оборудовании, удобства эксплуатации, ремонта и техники безопасности работы.

Изложение пояснительной записки должно быть технически грамотным, четким и сжатым.

Таблица 15

| № п/п | Тема курсового проекта (работы) |
|-------|--|
| 1 | Моделирование работы ИТ-службы предприятия |
| 2 | Моделирование системы управления участком сборки компьютеров |
| 3 | Моделирование информационной системы обслуживания клиентов банка |
| 4 | Моделирование информационной системы управления транспортным цехом |
| 5 | Моделирование работы вычислительной системы |
| 6 | Моделирование системы передачи данных |
| 7 | Моделирование компьютерной сети |
| 8 | Моделирование системы управления движением транспорта |
| 9 | Моделирование работы CALL-центра |
| 10 | Моделирование процесса распространения эпидемии |

10. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 16

| № п/п | Номер раздела | Содержание самостоятельной работы | Форма контроля | Всего часов |
|--------|---------------|---|----------------|-------------|
| 1 | 1 | Анализ предметной области индивидуального задания на моделирование информационной системы | опрос | 10 |
| 2 | 2 | Изучение методов моделирования базовых случайных величин | опрос | 8 |
| 3 | 3 | Построение модели информационной системы как СМО | опрос | 10 |
| 4 | 4 | Разработка программного кода на языке GPSS | опрос | 10 |
| Итого: | | | | 38 |

| № п/п | Номер раздела | Содержание самостоятельной работы | Форма контроля | Всего часов |
|--------|---------------|---|----------------|-------------|
| 1 | 1 | Анализ предметной области индивидуального задания на моделирование информационной системы | опрос | 22 |
| 2 | 2 | Изучение методов моделирования базовых случайных величин | опрос | 22 |
| 3 | 3 | Построение модели информационной системы как СМО | опрос | 22 |
| 4 | 4 | Разработка программного кода на языке GPSS | опрос | 24.65 |
| Итого: | | | | 90.65 |

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;
- методические рекомендации по подготовке и защите курсовой работы (проекта).

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

13.1. Основная литература:

1. Белов, Михаил Петрович. Моделирование систем : учебное пособие / М. П. Белов, Л. П. Козлова ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ. Ч. 1 / рец.: Н. Д. Поляков, Е. В. Хардигов. - 2013. - 78 с. : ил. - 329.43 р.
2. Белов, Михаил Петрович. Моделирование систем : учебное пособие / М. П. Белов, Л. П. Козлова ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ. Ч. 2 / рец.: Н. Д. Поляков, Е. В. Хардигов. - 2013. - 95 с. : ил. - 395.32 р.
3. Шелухин, О. И.
Моделирование информационных систем. Учебное пособие для вузов : [Электронный ресурс] / О. И. Шелухин. - М. : Горячая линия-Телеком, 2012. - 516 с. : ил. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=334050>. - ISBN 978-5-9912-0193-3 : Б. ц.
4. Афонин, В. В.
Моделирование систем : [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Афонин, С. А. Федосин. - 2-е изд. - М. : ИНТУИТ, 2016. - 269 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100659>. - ISBN 978-5-9963-0352-6 : Б. ц. Книга из коллекции ИНТУИТ - Информатика

13.2. Дополнительная литература:

1. Кутузов, О. И.
Моделирование телекоммуникационных сетей : [Электронный ресурс] : учеб. пособие для спец. 071900 / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова ; рец. О. С. Чугреев ; ред. А. М. Александров ; М-во Рос. Федерации по связи и информатизации, С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2001. - 76 с. : ил. - 31.37 р.
2. Советов, Борис Яковлевич.
Моделирование систем. Практикум : учебное пособие для вузов / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев ; рец. М. Б. Игнатъев. - 4-е изд., стереотип. - М. : Высш. шк., 2009. - 295 с. : ил. - ISBN 978-5-06-006133-8 : 513.86 р. - Текст : непосредственный.
3. Козлова, Людмила Петровна.

- Моделирование систем : [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Л. П. Козлова, М. П. Белов ; рец. Н. Д. Поляхов ; Федеральное агентство связи, С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2013. - 67 с. : ил. - 365.41 р.
4. Козлова, Людмила Петровна.
Моделирование систем : [Электронный ресурс] : методические указания к курсовой работе / Л. П. Козлова, М. П. Белов ; рец. Н. Д. Поляхов ; Федеральное агентство связи, С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2013. - 71 с. : ил. - 386.90 р.
5. Флегонтов, А. В.
Моделирование информационных систем. Unified Modeling Language : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Флегонтов, И. Ю. Матюшичев. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 112 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/112065>. - ISBN 978-5-8114-2907-3 : Б. ц. Книга из коллекции Лань - Информатика . - [Б. м. : б. и.]. - <https://e.lanbook.com/book/102244>
6. Маликов, Р. Ф.
Практикум по дискретно-событийному моделированию сложных систем в расширенном редакторе GPSS World : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Ф. Маликов. - Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2017. - 273 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/96831>. - Б. ц. Книга из коллекции БГПУ имени М. Акмуллы - Информатика

14. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- www.sut.ru
- lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut

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 «Аналитико-статистическое моделирование информационных 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 |