**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»**
**(СПбГУТ)**

---

Кафедра Автоматизации предприятий связи
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор по учебной работе
_____ Г.М. Машков
«15» 06 2017 г.

Регистрационный №_17.02/1028-Д

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математическое моделирование автоматизированных производств
(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

27.03.04 Управление в технических системах
(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр
(квалификация)

Информационные технологии в управлении
(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма
(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «27.03.04 Управление в технических системах», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 № 219, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Математическое моделирование автоматизированных производств» является:

является формирование компетенции обучающихся в области использования методов математического моделирования в различных направлениях предстоящей трудовой деятельности. Дисциплина «Математическое моделирование автоматизированных производств» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области использования методов математического моделирования для исследования и оптимизации сложных объектов в рамках изучаемых систем и процессов, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

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

рассмотреть актуальность и перспективы применения методов математического моделирования в исследовании и оптимизации сложных систем, раскрыть принципы методологии модельного исследования производственных систем и ознакомить студентов с методами и средствами ее реализации, показать специфику практического применения методов математического моделирования на примерах решения задач в области исследования и оптимизации автоматизированных производственных систем, предоставить обучающимся возможность самостоятельно решать комплекс задач по исследованию сложных систем.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математическое моделирование автоматизированных производств» Б1.Б.22 является одной из дисциплин базовой части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «27.03.04 Управление в технических системах». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Алгоритмизация и программирование»; «Введение в профессию»; «Информационные технологии».

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенции, установленные ФГОС ВО

Таблица 1

| № п/п | Код компетенции | Наименование компетенции |
|---|---|---|
| 1 | ОПК-2 | способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат |
| 2 | ОПК-5 | способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | ПК-2 | способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления |

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

| **Код компе-тенции** | **знать** | **уметь** | **владеть** |
|---|---|---|---|
| ОПК-2 | методологию применения математического и имитационного моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов при решении задач профессиональной деятельности; | проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических и имитационных моделей процессов и объектов автоматизации и управления; | навыками работы с программными системами для математического и имитационного моделирования при решении задач профессиональной деятельности; |
| ОПК-5 | способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств; | использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления; | навыками применения на практике основных приемов обработки и представления экспериментальных данных; |
| ПК-2 | основные методы проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления; | проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления; | навыками реализации на практике вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей исследуемых процессов; |

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестры** |
|---|---|---|
| | | 5 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Общая трудоемкость | 6 ЗЕТ | 216 | 216 |
| **Контактная работа с обучающимися** | | 92.35 | 92.35 |
| в том числе: | | | |
| Лекции | | 34 | 34 |
| Практические занятия (ПЗ) | | 28 | 28 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | 26 | 26 |
| Защита контрольной работы | | | - |
| Защита курсовой работы | | 2 | 2 |
| Защита курсового проекта | | | - |
| Промежуточная аттестация | | 2.35 | 2.35 |
| **Самостоятельная работа обучающихся (СРС)** | | 90 | 90 |
| в том числе: | | | |
| Курсовая работа | | 20 | 20 |
| Курсовой проект | | | - |
| И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала. | | 70 | 70 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | | 33.65 | 33.65 |
| **Вид промежуточной аттестации** | | | Экзамен |

## 5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 4

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела | № семестра | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | очная | очно-заочная | заочная |
| 1 | Раздел 1. Введение | Предмет дисциплины, ее актуальность и задачи. Структура, содержание, связь с другими дисциплинами и место в подготовке специалиста по данной специальности. Примеры применения методов математического моделирования для решения различных задач в рамках специальности. | 5 | | |
| 2 | Раздел 2. Методы математического моделирования в задачах анализа и управления производственными и технологическими системами | Представление производственного (технологического) процесса как системы, ее структура, основные свойства. Системный подход к исследованию производственого процесса на основе применения методов моделирования, постановка целей, задач. Моделирование: основные определения, понятия. Классификация моделей. Общий алгоритм моделирования системы, его блок-схема. Методика постановки и решения задачи оптимизации исследуемой системы на основе моделирования. Примеры. | 5 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Раздел 3. Модели и методы управления запасами | Постановка задачи управления запасами. Классификация задач управления запасами. Построение и анализ однопродуктовой детерминированной модели управления запасами. Построение и анализ модели управления запасами с учетом убытков из-за неудовлетворенного спроса. Общая детерминированная многопериодная задача управления запасами. Построение и анализ модели управления запасами при дискретном случайном спросе. Решение задачи по управлению запасами при дискретном случайном спросе.Построение и анализ модели управления запасами при непрерывном случайном спросе. | 5 | | |
| 4 | Раздел 4. Анализ производственных процессов как систем массового обслуживания (СМО) | Элементы теории массового обслуживания. Определение объекта исследования как СМО. Потоки событий, оценки их интенсивности. Условия стационарности системы. Уравнения Колмогорова, их структура и назначение. Понятие финальной вероятности состояния. Моделирование многоканальных СМО без очередей и с очередями, функциональные блок-схемы систем. Оценка основных выходных характеристик систем. Примеры представления производственных систем как СМО, постановка задач их исследования на основе методов теории массового обслуживания. | 5 | | |
| 5 | Раздел 5. Методы имитационного моделирования производственных и технологических процессов на предприятиях связи. | Имитационное моделирование (ИМ), основные определения и понятия, структура модели, области применения. Применение ИМ в задачах исследования и оптимизации производственных и технологических процессов на предприятии связи. Обобщенный алгоритм построения и использования ИМ. Имитационное моделирование систем массового обслуживания. Постановка машинных экспериментов с имитационными моделями на основе методов МПЭ. Метод статистического моделирования (Монте-Карло). Моделирование случайных чисел с равномерным и заданным законами распределения. Синтез ИМ на основе специализированных пакетов компьютерных программ. Пакет имитационного моделирования “GPSS”. Пример построения и исследования имитационной модели технологического процесса на предприятии связи. | 5 | | |
| 6 | Раздел 6. Заключение | Основные перспективы применения методов математического моделирования в задачах совершенствования производственных процессов на предприятиях связи. | 5 | | |

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 5

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин |
|---|---|
| 1 | Компьютерные технологии в области автоматизации и управления |
| 2 | Компьютерные технологии в управлении технологическими процессами |
| 3 | Методы автоматизации управления качеством |

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 6

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплин | Лекции | Практ. занятия | Лаб. занятия | Семинары | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Раздел 1. Введение | 1 | 2 | | | | 3 |
| 2 | Раздел 2. Методы математического моделирования в задачах анализа и управления производственными и технологическими системами | 9 | 14 | 18 | | 45 | 86 |
| 3 | Раздел 3. Модели и методы управления запасами | 8 | 4 | | | | 12 |
| 4 | Раздел 4. Анализ производственных процессов как систем массового обслуживания (СМО) | 6 | 4 | | | | 10 |
| 5 | Раздел 5. Методы имитационного моделирования производственных и технологических процессов на предприятиях связи. | 9 | 4 | 8 | | 25 | 46 |
| 6 | Раздел 6. Заключение | 1 | | | | | 1 |
| | Итого: | 34 | 28 | 26 | - | 70 | 158 |

## 6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 7

| № п/п | Номер раздела (темы) | Наименование лабораторной работы | Всего часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | Прогнозирование объема продаж услуг предприятия связи с использованием методов экспоненциального сглаживания и регрессионного анализа. | 6 |
| 2 | 2 | Решение задач дискретного программирования на ПК. Решение задачи о назначениях.Решение задачи о коммивояжере. | 4 |
| 3 | 2 | Решение задачи о загрузке взаимозаменяемого производственного оборудования. Решение задачи оптимизации загрузки производственного оборудования с учетом ограничений на структуру выпуска продукции. | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | 2 | Решение задачи расчета оптимальной производственной программы предприятия | 2 |
| 5 | 2 | Решение транспортной задачи на ПК. Решение задачи оптимизации плана прикрепления потребителей продукции к её поставщикам. | 4 |
| 6 | 5 | Исследование имитационной модели многоканального автомата сортировки корреспонденции | 4 |
| 7 | 5 | Построение и исследование имитационных моделей работы различных звеньев технологических процессов | 4 |
| | | Итого: | 26 |

## 7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 8

| № п/п | Номер раздела (темы) | Наименование практических занятий (семинаров) | Всего часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Анализ производственного процесса как системы. Примеры. | 2 |
| 2 | 2 | Моделирование производственных процессов. Демонстрация решения практических задачи. | 6 |
| 3 | 2 | Постановка задач исследования систем на основе методов моделирования. Рассмотрение примеров. | 4 |
| 4 | 2 | Решение задач целочисленного программирования с помощью метода ветвей и границ (метода Лэнда и Дойга). | 4 |
| 5 | 3 | Решение задач управления запасами | 4 |
| 6 | 4 | Решение задач анализа и синтеза систем массового обслуживания | 4 |
| 7 | 5 | Решение задач имитационного моделирования производственных систем | 4 |
| | | Итого: | 28 |

## 8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом предусмотрена курсовая работа.

**Подготовка к написанию курсовой работы.**

Курсовая работа направлена на закрепление теоретических знаний путем решения конкретной практической задачи по изучаемой дисциплине.

Подбор литературы осуществляется студентом самостоятельно, с учетом рекомендованного перечня. Изучение литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, а также рекомендуемых источников к планам семинарских и практических занятий.

План курсовой работы должен состоять из введения, 3 глав и 2-4 вопросов (пунктов) в основной части, заключения, списка литературы и приложений. Формулировки пунктов плана определяются целевой направленностью работы, исходя из её задач.

В процессе написания курсовой работы студент должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

В установленные кафедрой сроки законченная курсовая работа представляется

на проверку преподавателю. Преподаватель, проверив работу, может возвратить ее для доработки вместе с письменными замечаниями. Студент должен устранить полученные замечания в установленный срок, после чего работа окончательно оценивается.

Таблица 9

| № п/п | Тема курсового проекта (работы) |
|---|---|
| 1 | Прогнозирование объема продаж услуг предприятия связи с использованием методов экспоненциального сглаживания и регрессионного анализа. Вариант 1 (35 временных точек, 4 фактора) |
| 2 | Прогнозирование объема продаж услуг предприятия связи с использованием методов экспоненциального сглаживания и регрессионного анализа. Вариант 2 (35 временных точек, 3 фактора) |
| 3 | Прогнозирование объема продаж услуг предприятия связи с использованием методов экспоненциального сглаживания и регрессионного анализа. Вариант 3 (25 временных точек, 3 фактора) |
| 4 | Прогнозирование объема продаж услуг предприятия связи с использованием методов экспоненциального сглаживания и регрессионного анализа. Вариант 4 (25 временных точек, 4 фактора) |
| 5 | Прогнозирование объема продаж услуг предприятия связи с использованием методов экспоненциального сглаживания и регрессионного анализа. Вариант 5. (30 временных точек, 4 фактора) |
| 6 | Расчет оптимальной производственной программы предприятия с использованием методов линейного программирования и программы Lindo. Вариант 1 (5 видов продукции , 3 вида оборудования) |
| 7 | Расчет оптимальной производственной программы предприятия с использованием методов линейного программирования и программы Lindo. Вариант 2 (5 видов продукции , 2 вида оборудования) |
| 8 | Расчет оптимальной производственной программы предприятия с использованием методов линейного программирования и программы Lindo. Вариант 3 (7 видов продукции , 3 вида оборудования) |
| 9 | Расчет оптимальной производственной программы предприятия с использованием методов линейного программирования и программы Lindo. Вариант 4 (6 видов продукции , 3 вида оборудования) |
| 10 | Решение транспортной задачи с избытком запасов с помощью программы Lindo. Вариант 1 (4 поставщика, 5 потребителей, 3 ограничения на объемы перевозок) |
| 11 | Решение транспортной задачи с избытком запасов с помощью программы Lindo. Вариант 3 (3 поставщика , 5 потребителей, 3 ограничения на объемы перевозок) |
| 12 | Решение транспортной задачи с избытком запасов с помощью программы Lindo. Вариант 5 (4 поставщика , 6 потребителей, 3 ограничения на объемы перевозок) |
| 13 | Решение транспортной задачи с недостатком запасов с помощью программы Lindo. Вариант 2 (5 поставщиков, 4 потребителя, 3 ограничения на объемы перевозок) |
| 14 | Решение транспортной задачи с недостатком запасов с помощью программы Lindo. Вариант 4 (5 поставщика , 3 потребителя , 4 ограничения на объемы перевозок) |

## 9. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 10

| № раздела дисцип-лины | Содержание СРС | Форма контроля | Всего часов |
|---|---|---|---|
| 2 | Изучение теоретического материала | Опрос | 20 |
| 2 | Подготовка к практическим занятиям | Опрос | 25 |
| 5 | Подготовка к лабораторным работам | Опрос | 25 |
| | | Итого: | 70 |

## 10. 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).

## 11. 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 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.

## 12. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоений дисциплины

12.1. Основная литература:


1. Чурносов, Евгений Владимирович. Системный анализ и принятие решений [Текст] : учеб. пособие. 220301 / Е. В. Чурносов ; рец. Э. Б. Песиков ; Федер. агентство связи, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2008. - 63 с. : ил. - Библиогр. : с. 63. - 116.67 р., 150.00 р.
2. Макаров, Л. М. Моделирование систем [Текст] : учеб. пособие (спец. 220301) / Л. М. Макаров ; рец. С. В. Протасеня ; Федер. агентство связи, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2010. - 72 с. : ил. - Библиогр. : с. 71. - 70.00 р.
3. Аверченков, В. И. Основы математического моделирования технических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Аверченков В. И. - Брянск : БГТУ, 2012. - 271 с. - ISBN 5-89838-126-0 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
4. Маликов, Р. Ф. Основы математического моделирования. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Р. Ф. Маликов. - М. : Горячая линия–Телеком, 2010. - 368 с. : ил. - ISBN 978-5-9912-0123-0 : Б. ц.


12.2. Дополнительная литература:


1. Душин, С. Е. Моделирование систем управления [Текст] : учеб. пособие для вузов / С. Е. Душин, А. В. Красов, Н. Н. Кузьмин ; ред. С. Е. Душин ; рец.: А. А. Бобцов, Э. Я. Рапопорт. - М. : Студент, 2012. - 349 с. : ил. - Библиогр.: с. 337-339. - Предм. указ.: с. 340-348. - ISBN 978-5-4363-0029-0 (в пер.) : 926.77 р.
2. Шелухин, О. И. Моделирование информационных систем [Текст] : учеб. пособие для вузов / О. И. Шелухин ; рец. В. И. Соленов. - М. : Горячая линия-Телеком, 2011. - 536 с. : ил, табл. - Библиогр.: с. 528-529. - ISBN 978-5-9912-01 93-3 : 484.00 р.
3. Чурносов, Евгений Владимирович. Моделирование систем и процессов [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ / Е. В. Чурносов ; рец. Э. Б. Песиков ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2013. - 36 с. : ил. - 66.87 р.
4. Шелухин, О. И. Моделирование информационных систем. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / О. И. Шелухин. - М. : Горячая линия–Телеком, 2012. - 516 с. : ил. - ISBN 978-5-9912-0193-3 : Б. ц.

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

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

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

14.1. Программное обеспечение дисциплины:

- Open Office
- Google Chrome

14.2. Информационно-справочные системы:

- ЭБС iBooks (https://ibooks.ru)
- ЭБС IPRbooks (http://www.iprbookshop.ru)
- ЭБС Лань (https://e.lanbook.com/)
- ЭБС СПбГУТ (http://lib.spbgut.ru)

## 15. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

15.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Математическое моделирование автоматизированных производств» 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 информации 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).

## 16. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 11

| № 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 |