

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

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

Кафедра Программной инженерии и вычислительной техники
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор по учебной работе

Г.М. Машков
« 19 » 06 20 18 г.

Регистрационный №_18.05/1651-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритмы и структуры данных

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

09.03.04 Программная инженерия

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Разработка программного обеспечения инфокоммуникационных
сетей и систем

(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 «09.03.04 Программная инженерия», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 № 229, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» является: изучение основ алгоритмизации, классических алгоритмов, методов и приемов построения алгоритмов, а также роли структур данных в процессе алгоритмизации.

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

изучения основ алгоритмизации, классических алгоритмов, методов и приемов построения алгоритмов, а также роли структур данных в процессе алгоритмизации.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Алгоритмы и структуры данных» Б1.Б.13 является одной из дисциплин базовой части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.04 Программная инженерия». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Программирование».

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-4 | способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий |
| 2 | ПК-14 | готовностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности |
| 3 | ПК-21 | владением навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации |

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

| Код компетенции | знать | уметь | владеть |
|-----------------|--|--|--|
| ОПК-4 | принципы построения структур данных; фундаментальные задачи алгоритмы их решения; типы алгоритмов; принципы и приемы построения алгоритмов | строить и использовать структуры данных, решать фундаментальные задачи и использовать алгоритмы их решения | методами построения и использования стандартных структур данных, алгоритмами решения стандартных задач |
| ПК-14 | алгоритмы, способы анализа продуктивности алгоритмов | строить алгоритмы, анализировать продуктивность алгоритмов | алгоритмами, способами анализа продуктивности алгоритмов |

| | | | |
|-------|-------------------------------------|--|---|
| ПК-21 | способы анализа кода и документации | читать и выделять главную идею прочитанного исходного кода, документации | навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации |
|-------|-------------------------------------|--|---|

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

| Вид учебной работы | | Всего часов | Семестры |
|---|-------|-------------|----------|
| | | | 4 |
| Общая трудоемкость | 5 ЗЕТ | 180 | 180 |
| Контактная работа с обучающимися | | 68.35 | 68.35 |
| в том числе: | | | |
| Лекции | | 26 | 26 |
| Практические занятия (ПЗ) | | 22 | 22 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | 18 | 18 |
| Защита контрольной работы | | | - |
| Защита курсовой работы | | | - |
| Защита курсового проекта | | | - |
| Промежуточная аттестация | | 2.35 | 2.35 |
| Самостоятельная работа обучающихся (СРС) | | 78 | 78 |
| в том числе: | | | |
| Курсовая работа | | | - |
| Курсовой проект | | | - |
| И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала. | | 78 | 78 |
| 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 | Цели и структура дисциплины. Три этапа программирования. Роль структур данных при программировании. Архитектура информационной системы. Внешний и физический уровни. Модель данных. Понятие о мере информации. | 4 | | |

| | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|
| 2 | Раздел 2. Высокоточная арифметика | Ограничения, связанные с применением типовых данных. Возможности расширения числового диапазона алгоритмическими методами: применение символьных последовательностей, использование массива. | 4 | | |
| 3 | Раздел 3. Полустатические структуры | Принцип LIFO и FIFO. Поддержка обработки данных на основе этих методов. Стеки. Операции над стеками. Использование стеков в системных задачах. Роль стека при организации рекурсивных алгоритмов. Передача данных при вызове подпрограмм через стек. Использование стеков в компиляторах. Применение стеков в прикладных программах. Вычисления выражений в постфиксной форме. Перевод из инфиксной формы в постфиксную и префиксную формы. Стековые машины. Очереди. Линейные и циклические очереди. Буфер как циклическая очередь. Особенности использования очереди несколькими процессами. Имитационное моделирование с использованием очередей. Примеры применения очередей в системных задачах. Очередь готовых процессов. Очереди с приоритетом. Понятие о деках. | 4 | | |
| 4 | Раздел 4. Списки и связанные представления структур | Связанное распределение памяти. Односвязный линейный список и операции над ними. Стеки и очередь в форме связанного списка. Операции включения и исключения. Использование связанных линейных списков. Список элементов свободного пространства, метод счетчика, метод сборки мусора. Связанный словарь. Приемы его построения: бинарный поиск, хеширование. Задача Джозефуса. Представление строк связанными линейными списками. Топологическая сортировка. Линейные двухсвязные структуры. Применение линейных структур в различных языках программирования. Представление больших чисел связанными списками | 4 | | |
| 5 | Раздел 5. Алгоритмы сортировки данных | Задачи сортировки. Внешняя и внутренняя сортировка. Ограничения на память при сортировке. Базовые методы сортировки. Метод включения. Метод выбора. Метод обмена. Улучшение базовых методов. Сортировка Шелла. Быстрая сортировка. Сравнительный анализ сложности и эффективности алгоритмов сортировки | 4 | | |

| | | | | | |
|---|----------------------------------|---|---|--|--|
| 6 | Раздел 6. Бинарные деревья | <p>Понятие дерева и леса. Деревья как нелинейные структуры данных. Ориентированные, упорядоченные и бинарные деревья. Математические объекты, приводящие к структуре типа дерево. Представление деревьев в памяти ЭВМ: последовательное и связанное размещение элементов. Особенности операций копирования, удаления деревьев и печати дерева. Преобразование дерева общего вида к бинарному. Виды бинарных деревьев. Алгоритмы обхода бинарного дерева: нисходящий, смещенный, восходящий обход. Прошитые деревья. Алгоритмы вставки и исключения элементов. Конструирование хорошо сбалансированного дерева. Использование деревьев в задачах поиска. Алгоритмы построения деревьев поиска. Бинарные деревья поиска. Оптимальные и сбалансированные деревья поиска. Задачи, решаемые с помощью бинарных деревьев. Коды переменной длины. Дерево Хаффмена. Обычные и «жадные» алгоритмы построения деревьев Хаффмена. Сжатие информации на основе деревьев Хаффмена. Построение очереди с приоритетами на основе Heap. Пирамидальная сортировка.</p> | 4 | | |
| 7 | Раздел 7. Деревья общего вида | <p>Сильноветвящиеся деревья. Обход и конструирование. Б-деревья. Дерево игр. Построение. Оценочная функция. Принцип Мини - Макси.</p> | 4 | | |
| 8 | Раздел 8. Графы | <p>Виды графов. Представление графов: матрицы смежности, матрицы инцидентности, связанные списки, двухсвязные списки. Обход графа в ширину. Обход графа в глубину. Матрицы путей. Транзитивное замыкание. Алгоритм Уоршела. Кратчайшие расстояния. Остовное дерево. Алгоритм Крускала. Алгоритм Прима. Обход графов в ширину и глубину. Алгоритм Дейкстры. Сетевые структуры, их применение. Формальное описание реализации сетей статическими и динамическими структурами. Динамическое распределение памяти. Внешняя фрагментация в виде двухсвязных списков. Задача Форда-Фалкерсона (задача о потоках). Сетевое планирование</p> | 4 | | |

| | | | | | |
|----|--|---|---|--|--|
| 9 | Раздел 9. Сложные методы обработки данных | NP-полнота. Метод проб и ошибок. Задача об установке 8 ферзей. Задача коммивояжера(точное решение). Прохождение лабиринта. Метод ветвей и границ. Задача коммивояжера (приближенное решение). Динамическое программирование. Рекурсивные соотношения. Построение рекурсий снизу и сверху. Дерево разбора. Приемы исключения повторяющихся элементов в дереве разбора при рекурсивном вызове подпрограмм. | 4 | | |
| 10 | Раздел 10. Организация данных во внешней памяти | Файлы и их организация на устройствах внешней памяти. Обработка последовательных файлов. Организация библиотечных файлов. Индексно-последовательные файлы. Представление индексно-последовательных файлов деревьями. В-деревья. Файлы прямого доступа и организация памяти Структура файлов прямого доступа. Прямая и косвенная адресация. Метод хеширования. Методы управления переполнениями. Обработка файлов прямого доступа. Методы и приемы хеширования. Виртуальная память. Типы систем виртуальной памяти. Страничная организация памяти. Алгоритм замещения страниц. Алгоритмы поиска подстроки в файле (файлах). Упрощенный алгоритм поиска. Алгоритм Рабина-Карпа. | 4 | | |

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 5

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин |
|-------|---|
| 1 | Операционные системы и сети |
| 2 | Разработка и анализ требований проектирования ПО |
| 3 | Управление программными проектами |

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 | | | | 12 | 13 |
| 2 | Раздел 2. Высокоточная арифметика | 1 | | | | 9 | 10 |
| 3 | Раздел 3. Полустатические структуры | 3 | 8 | 5 | | 9 | 25 |
| 4 | Раздел 4. Списки и связанные представление структур | 4 | 3 | 2 | | 5 | 14 |

| | | | | | | | |
|--------|--|----|----|----|---|----|-----|
| 5 | Раздел 5. Алгоритмы сортировки данных | 2 | 1 | 1 | | 5 | 9 |
| 6 | Раздел 6. Бинарные деревья | 6 | 5 | 5 | | 5 | 21 |
| 7 | Раздел 7. Деревья общего вида | 1 | 2 | 2 | | 10 | 15 |
| 8 | Раздел 8. Графы | 2 | 1 | 1 | | 10 | 14 |
| 9 | Раздел 9. Сложные методы обра-ботки данных | 4 | 1 | 1 | | 7 | 13 |
| 10 | Раздел 10. Организация данных во внешней памяти | 2 | 1 | 1 | | 6 | 10 |
| Итого: | | 26 | 22 | 18 | - | 78 | 144 |

6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 7

| № п/п | Номер раздела (темы) | Наименование лабораторной работы | Всего часов |
|--------|----------------------|---|-------------|
| 1 | 3 | Перевод из инфиксной формы в постфиксную | 2 |
| 2 | 3 | Построение линейной очереди | 1 |
| 3 | 3 | Построение стека | 1 |
| 4 | 3 | Построение циклической очереди | 1 |
| 5 | 4 | Двухсвязныеи многосвязные списки | 1 |
| 6 | 4 | Односвязный список | 1 |
| 7 | 5 | Сортировка данных и анализ продуктивности | 1 |
| 8 | 6 | Кодирование и декодирование кодов переменнойдлины (Жадный алгоритм) | 1 |
| 9 | 6 | Красно-черные деревья | 2 |
| 10 | 6 | Методы обхода бинарных деревьев | 2 |
| 11 | 7 | Красно-черные деревья | 2 |
| 12 | 8 | Основные алгоритмы на графах | 1 |
| 13 | 9 | Динамическое программирование | 1 |
| 14 | 10 | Алгоритмы поиска строки в файле | 1 |
| Итого: | | | 18 |

7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 8

| № п/п | Номер раздела (темы) | Наименование практических занятий (семинаров) | Всего часов |
|-------|----------------------|---|-------------|
| 1 | 3 | Перевод из инфиксной формы в постфиксную | 2 |
| 2 | 3 | Построение линейной очереди | 2 |
| 3 | 3 | Построение стека | 2 |
| 4 | 3 | Построение циклической очереди | 2 |
| 5 | 4 | Двухсвязныеи многосвязные списки | 2 |

| | | | |
|--------|----|--|----|
| 6 | 4 | Односвязный список | 1 |
| 7 | 5 | Сортировка данных и анализ продуктивности | 1 |
| 8 | 6 | Кодирование и декодирование кодов переменной длины (Жадный алгоритм) | 1 |
| 9 | 6 | Красно-черные деревья | 2 |
| 10 | 6 | Методы обхода бинарных деревьев | 2 |
| 11 | 7 | Красно-черные деревья | 2 |
| 12 | 8 | Основные алгоритмы на графах | 1 |
| 13 | 9 | Динамическое программирование | 1 |
| 14 | 10 | Алгоритмы поиска строки в файле | 1 |
| Итого: | | | 22 |

8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

9. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 9

| № раздела дисциплины | Содержание СРС | Форма контроля | Всего часов |
|----------------------|---|--|-------------|
| 1 | Роль структур данных при программировании. Архитектура информационной системы. | Консультация, зачет | 12 |
| 2 | Поддержка высокоточной арифметики с помощью массивов. | Консультация, зачет Защита лабораторной работы No 1 | 9 |
| 3 | Типы и виды полустатических структур. Назначение и организация. Данные и методы (функции) | Защита лабораторных работ No 2-6 зачет | 9 |
| 4 | Односвязные, двухсвязные и многосвязные списки. Организация и применение. Типовые задачи. | Консультация, экзамен Защита лабораторной работы No 7-8 | 5 |
| 5 | Типы и методы сортировок данных. Сравнительный анализ. | Консультация, экзамен Защита лабораторной работы No 9 | 5 |
| 6 | Виды и типы деревьев. Типовые задачи и функции поддержки. Построение очереди с приоритетами на основе кучи. Пирамидальная сортировка. Виртуальное дерево на числовой последовательности. Дерево выражений. Использование деревьев выражений для построения интерпретатора арифметических выражений. | Консультация, экзамен Защита лабораторной работы No 10-12 | 5 |
| 7 | Сильноветвящиеся деревья. Обход и конструирование. Б-деревья. Дерево игр. Построение. Оценочная функция. Принцип Мини - Макси. | Консультация, экзамен Защита лабораторной работы No 13 | 10 |

| | | | |
|--------|--|---|----|
| 8 | Виды графов. Представление графов: матрицы смежности, матрицы инцидентности, связанные списки, двухсвязные списки. Обход графа в ширину. Обход графа в глубину. Матрицы путей. Транзитивное замыкание. Алгоритм Уоршела. Кратчайшие расстояния. Минимально - покрывающее дерево. Алгоритм Крускала | Консультация, экзамен Защита лабораторной работы No 14 | 10 |
| 9 | NP-полнота. Метод проб и ошибок. Задача об установке 8 ферзей. Задача коммивояжера (точное решение). Прохождение лабиринта. Метод ветвей и границ. Задача коммивояжера (приближенное решение). Динамическое программирование. Рекурсивные соотношения. | Консультация, экзамен Защита лабораторной работы No 15 | 7 |
| 10 | Структура файлов прямого доступа. Прямая и косвенная адресация. Метод хеширования. Методы управления переполнениями. Обработка файлов прямого доступа. Методы и приемы хеширования. Виртуальная память. Типы систем виртуальной памяти. Страничная организация памяти. Алгоритм замещения страниц | Консультация, экзамен Защита лабораторной работы No 16 | 6 |
| Итого: | | | 78 |

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;

11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с Методическими рекомендациями по формированию ФОС и приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017г. № 301 г. Москва "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" 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 освоения дисциплины

12.1. Основная литература:

1. Акимов, Сергей Викторович. Программирование и алгоритмизация [Текст] : учебное пособие / С. В. Акимов ; рец.: В. М. Дегтярев, С. М. Сотенко ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2012. - 63 с. : ил., табл. - 85.99 р.
2. Ковалевская, Е. В. Методы программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ковалевская Е. В. - Москва : Евразийский открытый институт, 2011. - 320 с. - ISBN 978-5-374-00356-7 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
3. Воеводин, В. В. Вычислительная математика и структура алгоритмов [Электронный ресурс] : учебник / Воеводин В. В. - Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2010. - 168 с. - ISBN 978-5-211-05933-7 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
4. Сундукова Т. О. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Сундукова Т. О. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 749 с.

12.2. Дополнительная литература:

1. Болтов, Юрий Федорович. Программирование и основы алгоритмизации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. Ф. Болтов, Г. В. Верхова ; отв. ред. Ю. Ф. Болтов ; рец. А. А. Игнатъев ; М-во информ. технологий и связи Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2004. - 95 с. - Библиогр.: с. 95. - (в обл.) : 56.00 р.
2. Болтов, Ю. Ф. Программирование и основы алгоритмизации [Электронный ресурс]

: методические указания к курсовой работе и лабораторным занятиям / Ю. Ф. Болтов, Г. В. Верхова ; рец. А. А. Игнатьев ; Министерство информационных технологий и связи РФ, СПбГУТ им. М. А. Бонч-Бруевича, Факультет вечернего и заочного обучения. - СПб. : СПбГУТ, 2004. - 57 с. - 40.34 р.

3. Комлева, Н. В. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Комлева Н. В. - Москва : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004. - 140 с. - ISBN 5-7764-0400-2 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
4. Синюк, В. Г. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс] : лабораторный практикум. Учебное пособие / Синюк В. Г. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. - 204 с. - ISBN 978-5-361-00194-1 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.

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 «Алгоритмы и структуры данных» 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).

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 10

| № 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 | Лаборатория | Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы |
| 4 | Компьютерный класс | Персональные компьютеры |
| 5 | Аудитория для курсового и дипломного проектирования | Персональные компьютеры |
| 6 | Аудитория для самостоятельной работы | Компьютерная техника |
| 7 | Читальный зал | Персональные компьютеры |