

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Таганрогского института  
имени А. П. Чехова (филиала)  
РГЭУ (РИНХ)  
\_\_\_\_\_ С. А. Петрушенко  
«20» мая 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Практикум по анализу Big Data**

Направление подготовки  
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы магистратуры  
09.04.03.02 Информационные системы и анализ больших данных

Для набора 2025 года

Квалификация  
Магистр

**КАФЕДРА информатики****Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>3 (2.1)</b>		Итого	
	14 1/6			
Неделя	14 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	28	28	28	28
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 9.

Программу составил(и): д-р техн. наук, Проф., Джанунц Гарик Апетович

Зав. кафедрой: Тюшнякова И. А.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у магистрантов комплекса практических навыков работы с технологиями и инструментами обработки больших данных для решения прикладных аналитических задач в распределенных вычислительных средах.
-----	--

### 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-5:	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
ОПК-5.1:	Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
ОПК-5.2:	Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач;
ПКР-4:	Способен использовать инструменты работы с большими данными, проводить аналитику и готовить отчеты на основе больших массивов информации
ПКР-4.1:	Знать современные технологии работы с Big Data, методы решения задач обработки и анализа больших данных, принципы обработки больших данных в распределенных вычислительных системах
ПКР-4.2:	Уметь использовать и применять углубленные знания в области обработки и анализа больших данных
ПКР-4.3:	Владеть навыками применения программных систем, предназначенных для анализа больших данных

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

распределенные файловые системы (GFS, HDFS), экосистему Hadoop, принципы работы MapReduce и Spark (соотнесено с индикатором ОПК-5.1); современные технологии работы с Big Data, методы решения задач обработки и анализа больших данных, принципы обработки в распределенных вычислительных системах (соотнесено с индикатором ПКР-4.1).

**Уметь:**

модernизировать программное обеспечение для обработки больших данных, настраивать параметры Hadoop-задач для повышения эффективности вычислений (соотнесено с индикатором ОПК-5.2); использовать и применять углубленные знания в области обработки и анализа больших данных (соотнесено с индикатором ПКР-4.2); работать с потоковой обработкой данных, применять Spark для анализа данных.

**Владеть:**

выполнение Join-операций в Hadoop, работа с несколькими входами, настройка сложных ключей (соотнесено с индикатором ПКР-4.3); навыками работы с Hive; навыками оптимизации Join-запросов в Hive, оптимизации MapReduce-вычислений (соотнесено с индикатором ОПК-5.2); опытом создания приложений с несколькими Hadoop-задачами и выполнения операций соединения данных в распределенной среде.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Практикум по анализу Big Data

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	"Введение в Большие Данные (Big Data). Распределенные файловые системы, Workshop" Распределенные файловые системы (GFS, HDFS). Их составляющие, достоинства, недостатки и сфера применения. Чтение и запись в HDFS. HDFS APIs: Web, shell.	Лекционные занятия	3	4	ОПК-5 ПКР-4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКР-4.1 ПКР-4.2 ПКР-4.3
1.2	Распределенные файловые системы (GFS, HDFS). Их составляющие, достоинства, недостатки и сфера применения. Чтение и запись в HDFS. HDFS APIs: Web, shell.	Лабораторные занятия	3	6	ОПК-5 ПКР-4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКР-4.1 ПКР-4.2 ПКР-4.3
1.3	"Hadoop экосистема, MapReduce" Hadoop Streaming. Элементы Hadoop-задачи (Mapper, reducer, combiner, partitioner, comparator).	Лекционные занятия	3	4	ОПК-5 ПКР-4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКР-4.1

					ПКР-4.2 ПКР-4.3
1.4	Hadoop Streaming. Элементы Hadoop-задачи (Mapper, reducer, combiner, partitioner, comparator).	Лабораторные занятия	3	6	ОПК-5 ПКР-4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКР-4.1 ПКР-4.2 ПКР-4.3
1.5	"Оптимизация MapReduce вычислений" Приложения с несколькими Hadoop-задачами. Тюнинг Hadoop-job (настройка партиционирования, сложные ключи, uber jobs). Задачи с несколькими входами. Joins в Hadoop.	Лекционные занятия	3	2	ОПК-5 ПКР-4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКР-4.1 ПКР-4.2 ПКР-4.3
1.6	Приложения с несколькими Hadoop-задачами. Тюнинг Hadoop-job (настройка партиционирования, сложные ключи, uber jobs). Задачи с несколькими входами. Joins в Hadoop.	Лабораторные занятия	3	6	ОПК-5 ПКР-4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКР-4.1 ПКР-4.2 ПКР-4.3
1.7	Spark: основные термины и RDD, Spark DataFrames , оптимизации Spark вычислений	Лекционные занятия	3	4	ОПК-5 ПКР-4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКР-4.1 ПКР-4.2 ПКР-4.3
1.8	Spark: основные термины и RDD, Spark DataFrames , оптимизации Spark вычислений	Лабораторные занятия	3	6	ОПК-5 ПКР-4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКР-4.1 ПКР-4.2 ПКР-4.3
1.9	Работа с потоковой обработкой данных	Лабораторные занятия	3	4	ОПК-5 ПКР-4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКР-4.1 ПКР-4.2 ПКР-4.3
1.10	Подготовка к лабораторным работам	Самостоятельная работа	3	26	ОПК-5 ПКР-4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКР-4.1 ПКР-4.2 ПКР-4.3
1.11	"SQL поверх больших данных (Hive)". Архитектура Hive, виды таблиц, форматы хранения данных. Трансляция Hive-запросов в MapReduce-задачи. Сериализация и десериализация. Тюнинг Join'ов в Hive. Партиционирование, бакетирование, семплирование. User defined functions, Hive Streaming.	Самостоятельная работа	3	40	ОПК-5 ПКР-4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКР-4.1 ПКР-4.2 ПКР-4.3
1.12	Подготовка к промежуточной аттестации	Зачет	3	0	ОПК-5 ПКР-4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКР-4.1 ПКР-4.2 ПКР-4.3

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**5.1. Учебные, научные и методические издания**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Жуковский О. И.	Информационные технологии и анализ данных: учебное пособие	Томск: Эль Контент, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480500">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480500</a>
2	Бутаков Н. А., Петров М. В., Насонов Д.	Обработка больших данных с Apache Spark: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2019	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=566771">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=566771</a>
3	Уайт Т.	Hadoop: Подробное руководство	Санкт-Петербург: Питер, 2013	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=354374">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=354374</a>
4	Шнарева, Г. В., Пономарева, Ж. Г.	Анализ данных: учебно-методическое пособие	Симферополь: Университет экономики и управления, 2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/89482.html">http://www.iprbookshop.ru/89482.html</a>

**5.1. Учебные, научные и методические издания**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Каган Е. С.	Прикладной статистический анализ данных: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2018	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573550">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573550</a>
2	Риза С., Лезерсон У., Оуэн Ш., Уиллс Д.	Spark для профессионалов: современные паттерны обработки больших данных	Санкт-Петербург: Питер, 2017	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=354385">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=354385</a>
3	Карау Х., Уоррен Р.	Эффективный Spark. Масштабирование и оптимизация	Санкт-Петербург: Питер, 2018	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=358142">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=358142</a>
4	Пальмов, С. В.	Интеллектуальный анализ данных: учебное пособие	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/75376.html">http://www.iprbookshop.ru/75376.html</a>

**5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Национальная электронная библиотека (НЭБ) <https://rusneb.ru/>  
 ИСС «Гарант» <http://www.internet.garant.ru/>  
 Российская государственная библиотека <https://www.rsl.ru/>  
 Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>

**5.3. Перечень программного обеспечения**

OpenOffice  
 Python  
 Anaconda

**5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

**6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет, и/или в специализированных лабораториях, предусмотренных образовательной программой.

**7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
<b>ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;</b>			
<i>Знать:</i> распределенные файловые системы (GFS, HDFS), экосистему Hadoop, принципы работы MapReduce и Spark	Выполняет содержательный анализ избранной темы. Подготовка доклада по избранной теме. Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.	Полнота раскрытия темы. Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.	Д – доклад (темы 1-15) ЛЗ – лабораторные задания (1-5) З – вопросы к зачету (1-20)
<i>Уметь:</i> модернизировать программное обеспечение для обработки больших данных, настраивать параметры Hadoop-задач для повышения эффективности вычислений	Выполняет содержательный анализ избранной темы. Подготовка доклада по избранной теме. Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.	Полнота раскрытия темы. Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.	Д – доклад (темы 1-15) ЛЗ – лабораторные задания (1-5) З – вопросы к зачету (1-20)
<i>Иметь навыки:</i> навыками работы с Hive; навыками оптимизации Join-запросов в Hive, оптимизации MapReduce-вычислений;	Выполняет содержательный анализ избранной темы. Подготовка доклада по избранной теме. Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный	Полнота раскрытия темы. Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и	Д – доклад (темы 1-15) ЛЗ – лабораторные задания (1-5) З – вопросы к зачету (1-20)

опытом создания приложений с несколькими Hadoop-задачами и выполнения операций соединения данных в распределенной среде.	материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.	содержательность ответа.	
ПКР-4: Способен использовать инструменты работы с большими данными, проводить аналитику и готовить отчеты на основе больших массивов информации			
<i>Знать:</i> современные технологии работы с Big Data, методы решения задач обработки и анализа больших данных, принципы обработки в распределенных вычислительных системах	Выполняет содержательный анализ избранной темы. Подготовка доклада по избранной теме. Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.	Полнота раскрытия темы. Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.	Д – доклад (темы 1-15) ЛЗ – лабораторные задания (1-5) З – вопросы к зачету (1-20)
<i>Уметь:</i> использовать и применять углубленные знания в области обработки и анализа больших данных; работать с потоковой обработкой данных, применять Spark для анализа данных.	Выполняет содержательный анализ избранной темы. Подготовка доклада по избранной теме. Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.	Полнота раскрытия темы. Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.	Д – доклад (темы 1-15) ЛЗ – лабораторные задания (1-5) З – вопросы к зачету (1-20)
<i>Иметь навыки:</i> выполнение Join-операций в Hadoop, работа с несколькими входами, настройка сложных ключей	Выполняет содержательный анализ избранной темы. Подготовка доклада по избранной теме. Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.	Полнота раскрытия темы. Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.	Д – доклад (темы 1-15) ЛЗ – лабораторные задания (1-5) З – вопросы к зачету (1-20)

## 1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

50-100 баллов (зачет);

0-49 баллов (незачет);

## **2 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**

### **Вопросы к зачету**

1. Понятие Big Data: основные характеристики и отличия от традиционных данных.
2. Распределенные файловые системы: назначение, архитектура GFS и HDFS.
3. Операции чтения и записи в HDFS: принципы работы и особенности.
4. HDFS APIs: работа с распределенной файловой системой через Web и shell.
5. Экосистема Hadoop: основные компоненты и их взаимодействие.
6. Модель программирования MapReduce: этапы выполнения задачи.
7. Элементы Hadoop-задачи: Mapper, Reducer, Combiner, Partitioner, Comparator.
8. Назначение и принципы работы Hadoop Streaming.
9. Оптимизация MapReduce-вычислений: настройка партиционирования и сложных ключей.
10. Обработка данных с несколькими входами в Hadoop.
11. Выполнение операций соединения в Hadoop: подходы и реализация.
12. Apache Spark: основные понятия и архитектура.
13. RDD (Resilient Distributed Datasets) в Spark: свойства и операции.
14. Spark DataFrames: преимущества и особенности использования.
15. Оптимизация Spark-вычислений: каталитический оптимизатор и стратегии выполнения.
16. Поточковая обработка данных: принципы и инструменты.
17. Apache Hive: архитектура и место в экосистеме Hadoop.
18. Типы таблиц в Hive и форматы хранения данных.
19. Трансляция Hive-запросов в MapReduce-задачи.
20. Оптимизация Join-запросов в Hive.

*Зачетное задание включает два вопроса – один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание из числа приведенных ниже лабораторных заданий.*

### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» (50-100 баллов) выставляется студенту, если он в ходе ответа показал наличие твердых знаний по вопросу, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- оценка «не зачтено» (менее 50 баллов) выставляется студенту, если ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса,

неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

### **Лабораторные задания**

#### Лабораторное задание 1

Распределенные файловые системы (GFS, HDFS). Их составляющие, достоинства, недостатки и сфера применения. Чтение и запись в HDFS. HDFS APIs: Web, shell.

#### Лабораторное задание 2

Hadoop Streaming. Элементы Hadoop-задачи (Mapper, reducer, combiner, partitioner, comparator).

#### Лабораторное задание 3

Приложения с несколькими Hadoop-задачами. Тюнинг Hadoop-job (настройка партиционирования, сложные ключи, uber jobs). Задачи с несколькими входами. Joins в Hadoop.

#### Лабораторное задание 4

Spark: основные термины и RDD, Spark DataFrames, оптимизации Spark вычислений

#### Лабораторное задание 5

Работа с потоковой обработкой данных

#### **Критерии оценивания (для каждого задания):**

12-15 баллов – задача решена верно; студент формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы;

9-11 баллов – при решении задачи были допущены неточности, не влияющие на результат; студент формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы;

5-8 балла – при решении задачи были допущены ошибки; студент испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская ошибки на дополнительные вопросы;

0-4 балла – при решении задачи были допущены существенные ошибки; студент допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.

***Максимальное количество баллов за все лабораторные задания – 75 (5 заданий по 15 баллов).***

### **Доклад**

1. Сравнительный анализ распределенных файловых систем GFS и HDFS.
2. Архитектура экосистемы Hadoop: компоненты и их взаимодействие.
3. Оптимизация MapReduce-вычислений: методы и подходы.

4. Применение Combiner и Partitioner для повышения производительности Hadoop-задач.
5. Выполнение операций соединения в Hadoop: стратегии и реализация.
6. Сравнительный анализ Apache Spark и Hadoop MapReduce.
7. Особенности и сценарии применения RDD и DataFrames в Spark.
8. Каталитический оптимизатор Spark.
9. Поточная обработка данных в экосистеме Big Data.
10. Архитектура Hive: трансляция SQL-запросов в MapReduce-задачи.
11. Оптимизация хранения данных в Hive: форматы и сжатие.
12. Партиционирование и бакетирование в Hive: методы повышения производительности запросов.
13. Пользовательские функции в Hive: создание и применение.
14. Интеграция Hive с другими компонентами экосистемы Hadoop.
15. Современные тенденции развития технологий обработки больших данных.

**Критерии оценки:**

- 20-25 баллов, если студент перечисляет все существенные характеристики обозначенного в вопросе предмета и возможные варианты дальнейшего развития решения проблемы, если это возможно;
- 14-19 баллов, если студент раскрыл только часть основных положений вопроса, продемонстрировал неточность в представлениях о предмете вопроса;
- 9-13 баллов, если студент обозначил общую траекторию ответа, но не смог конкретизировать основные компоненты;
- 0-8 балла, если студент не продемонстрировал знаний основных понятий, представлений об изучаемом предмете.

*Максимальное количество баллов за доклад – 25.*

**3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

**Текущий контроль** успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

**Промежуточная аттестация** проводится в форме зачета.

Зачет проводится по расписанию промежуточной аттестации. Количество вопросов в задании – 2 (один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание). Объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины адресованы студентам всех форм обучения.

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные занятия.

Важным условием успешного освоения дисциплины «Практикум по анализу Big Data» 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. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к лабораторным работам, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, 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.

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.