

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
«25» мая 2026 г.

**Рабочая программа дисциплины
Практикум по анализу больших данных**

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

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

Для набора 2026 года

Квалификация
Магистр

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

Курс Вид занятий	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	94	94	94	94
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 03.03.2026, 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 больших данных

№	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	2	2	ОПК-5 ПКР-4 ПКР-4.1 ПКР-4.2 ПКР-4.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2
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	2	4	ОПК-5 ПКР-4 ПКР-4.1 ПКР-4.2 ПКР-4.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2
1.3	"Hadoop экосистема, MapReduce" Hadoop Streaming. Элементы Hadoop-задачи (Mapper, reducer, combiner, partitioner, comparator).	Лекционные занятия	2	2	ОПК-5 ПКР-4 ПКР-4.1 ПКР-4.2 ПКР-4.3

					ОПК-5.1 ОПК-5.2
1.4	Hadoop Streaming. Элементы Hadoop-задачи (Mapper, reducer, combiner, partitioner, comparator).	Лабораторные занятия	2	2	ОПК-5 ПКР-4 ПКР-4.1 ПКР-4.2 ПКР-4.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2
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.	Самостоятельная работа	2	8	ОПК-5 ПКР-4 ПКР-4.1 ПКР-4.2 ПКР-4.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2
1.6	Приложения с несколькими Hadoop-задачами. Тюнинг Hadoop-job (настройка партиционирования, сложные ключи, uber jobs). Задачи с несколькими входами. Joins в Hadoop.	Самостоятельная работа	2	8	ОПК-5 ПКР-4 ПКР-4.1 ПКР-4.2 ПКР-4.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2
1.7	Spark: основные термины и RDD, Spark DataFrames , оптимизации Spark вычислений	Самостоятельная работа	2	8	ОПК-5 ПКР-4 ПКР-4.1 ПКР-4.2 ПКР-4.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2
1.8	Spark: основные термины и RDD, Spark DataFrames , оптимизации Spark вычислений	Самостоятельная работа	2	8	ОПК-5 ПКР-4 ПКР-4.1 ПКР-4.2 ПКР-4.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2
1.9	Работа с потоковой обработкой данных	Самостоятельная работа	2	8	ОПК-5 ПКР-4 ПКР-4.1 ПКР-4.2 ПКР-4.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2
1.10	Подготовка к лабораторным работам	Самостоятельная работа	2	26	ОПК-5 ПКР-4 ПКР-4.1 ПКР-4.2 ПКР-4.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2
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	2	28	ОПК-5 ПКР-4 ПКР-4.1 ПКР-4.2 ПКР-4.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2
1.12	Подготовка к промежуточной аттестации	Зачет	2	4	ОПК-5 ПКР-4 ПКР-4.1 ПКР-4.2 ПКР-4.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2

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	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480500
2	Бутаков Н. А., Петров М. В., Насонов Д.	Обработка больших данных с Apache Spark: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2019	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=566771
3	Уайт Т.	Hadoop: Подробное руководство	Санкт-Петербург: Питер, 2013	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=354374
4	Шнарева, Г. В., Пономарева, Ж. Г.	Анализ данных: учебно-методическое пособие	Симферополь: Университет экономики и управления, 2019	http://www.iprbookshop.ru/89482.html

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	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573550
2	Риза С., Лезерсон У., Оуэн Ш., Уиллс Д.	Spark для профессионалов: современные паттерны обработки больших данных	Санкт-Петербург: Питер, 2017	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=354385
3	Карау Х., Уоррен Р.	Эффективный Spark. Масштабирование и оптимизация	Санкт-Петербург: Питер, 2018	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=358142
4	Пальмов, С. В.	Интеллектуальный анализ данных: учебное пособие	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017	http://www.iprbookshop.ru/75376.html

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
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;			
<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. Поточковая 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 больших 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. 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.