

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  
Нейронные сети**

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		3		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	4	4			4	4
Лабораторные	4	4	2	2	6	6
Итого ауд.	8	8	2	2	10	10
Контактная работа	8	8	2	2	10	10
Сам. работа	64	64	30	30	94	94
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	72	72	36	36	108	108

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 03.03.2026, протокол № 9.

Программу составил(и): канд. техн. наук, Доц., Заика Ирина Викторовна

Зав. кафедрой: Тюшнякова И. А.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	«Нейронные сети» является формирование теоретических знаний в области разработки интеллектуальных информационных систем, использующих аппарат машинного обучения, которые позволяют решать практические задачи анализа данных
-----	---

### 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-2:	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;
ОПК-2.1:	Знать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач;
ОПК-2.2:	Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач
ОПК-6:	Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества;
ОПК-6.1:	Знать содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем;
ОПК-6.2:	Уметь проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов;

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Знать:</b>
современные интеллектуальные технологии (соотнесено с индикатором ОПК-2.1); содержание, объекты и субъекты информационного общества (соотнесено с индикатором ОПК-6.1);
<b>Уметь:</b>
обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий (соотнесено с индикатором ОПК-2.2); проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов (соотнесено с индикатором ОПК-6.2);
<b>Владеть:</b>
навыками использования программного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач (соотнесено с индикатором ОПК-2.2); навыками исследования современных проблем и методов прикладной информатики (соотнесено с индикатором ОПК-6.2);

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Нейронные сети

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	Тема. "Основные понятия теории нейронных сетей. История развития нейроинформатики". Тема."Стандартные архитектуры нейронных сетей." Частичная задача обучения. Классификация алгоритмов обучения. Задача аппроксимации функции в стандартной постановке. Сеть из одного нейрона. Слоистые архитектуры. Персептрон Розенблатта. Радиальная нейронная сеть.	Лекционные занятия	2	2	ОПК-6 ОПК-2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2
1.2	Тема. Стандартные архитектуры нейронных сетей. «Простая нейросеть»: - изучение модели нейрона персептрона; - изучение архитектуры персептронной однослойной нейронной сети.	Лабораторные занятия	2	2	ОПК-6 ОПК-2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2
1.3	Тема Стандартные архитектуры Частичная задача обучения. Классификация алгоритмов обучения. Задача аппроксимации функции Сеть из одного нейрона. Слоистые архитектуры.	Самостоятельная работа	2	30	ОПК-6 ОПК-2 ОПК-6.1

	Перцептрон Розенблатта. Радиальная нейронная сеть. Работа с литературой.				ОПК-6.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2
1.4	Тема "Методы обучения нейронных сетей". Градиентные методы обучения нейронных сетей. Методы первого порядка. Эвристические методы обучения. Методы второго порядка. Обучение без учителя. Принцип «Победитель забирает все» в модели сети Кохонена. Нейронная сеть встречного распространения. Гибридная ИНС.	Лекционные занятия	2	2	ОПК-6 ОПК-2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2
1.5	Тема "Методы обучения нейронных сетей". Многослойная нейросеть для распознавания изображений: - изучение применения многослойной нейронной сети для распознавания изображений.	Лабораторные занятия	2	2	ОПК-6 ОПК-2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2
1.6	Тема Методы обучения нейронных сетей Градиентные методы обучения нейронных сетей. Методы первого порядка. Эвристические методы обучения. Методы второго порядка. Обучение без учителя. Принцип «Победитель забирает все» в модели сети Кохонена. Нейронная сеть встречного распространения. Гибридная ИНС. Работа с литературой.	Самостоятельная работа	2	34	ОПК-6 ОПК-2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2
1.7	Тема "Ассоциативные запоминающие нейронные сети". Применение нейросети для предсказания рыночных котировок: - изучение применения многослойной нейронной сети для предсказания временных процессов, в том числе и в области экономики и финансов.	Лабораторные занятия	3	2	ОПК-6 ОПК-2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2
1.8	Тема. Ассоциативные запоминающие нейронные сети Сети с обратными связями. Модель Хопфилда. Правило обучения Хебба в модели Хопфилда. Модификации алгоритмов обучения ИНС Хопфилда. Двунаправленная ассоциативная память. Применения ИНС Хопфилда в задачах комбинаторной оптимизации. Основные понятия нечеткой логики. Нечеткие отношения. Нечеткие числа. Нечеткий вывод. Нейро-нечеткие системы. Обучение нейро-нечетких систем. Работа с литературой.	Самостоятельная работа	3	30	ОПК-6 ОПК-2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2
1.9	Подготовка к промежуточной аттестации	Зачет	3	4	ОПК-6 ОПК-2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2

#### 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	Барский А. Б.	Введение в нейронные сети: практическое пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233688">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233688</a>
2	Манусов В. З., Родыгина С. В.	Нейронные сети: прогнозирование электрической нагрузки и потерь мощности в электрических сетях. От романтики к прагматике: монография	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574859">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574859</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
3	Горожанина, Е. И.	Нейронные сети: учебное пособие	Самара: Поволжский государственный телекоммуникаций и информатики, 2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/75391.html">http://www.iprbookshop.ru/75391.html</a>
4	Барский, А. Б.	Введение в нейронные сети: учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/89426.html">http://www.iprbookshop.ru/89426.html</a>

### 5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Барский, А. Б.	Логические нейронные сети: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/97547.html">http://www.iprbookshop.ru/97547.html</a>
2	Яхьяева, Г. Э.	Нечеткие множества и нейронные сети: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/97552.html">http://www.iprbookshop.ru/97552.html</a>
3	Вакуленко, С. А., Жихарева, А. А.	Нейронные сети: учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/102447.html">http://www.iprbookshop.ru/102447.html</a>

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

### 5.3. Перечень программного обеспечения

Python

### 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-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;			
З: современные интеллектуальные технологии	Осуществление поиска и сбора необходимой литературы, изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы, подготовка доклада	соответствие проблеме исследования; полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры; умение отстаивать свою позицию; умение пользоваться дополнительной литературой; соответствие представленной информации материалам лекции и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет	ВЗ – вопросы к зачету, Д – доклад
У: обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий	Выполнение индивидуального домашнего задания, подготовка доклада, использование современных инструментальных средств	достоверность решения заданий с помощью программных средств, умение пользоваться инструментальными средствами и электронными ресурсами	Д – доклад, ЛЗ – лабораторные задания
В: навыками использования программного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Выполнение индивидуального домашнего задания, подготовка доклада, использование современных инструментальных	достоверность решения заданий с помощью программных средств, соответствие проблеме исследования, умение пользоваться инструментальными средствами и электронными ресурсами	Д – доклад, ЛЗ – лабораторные задания

	средств		
ОПК-6: Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества;			
З: содержание, объекты и субъекты информационного общества	Осуществление поиска и сбора необходимой литературы, изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы, подготовка доклада	соответствие проблеме исследования; полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры; умение отстаивать свою позицию; умение пользоваться дополнительной литературой; соответствие представленной информации материалам лекции и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет	ВЗ – вопросы к зачету, Д – доклад
У: проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов	Выполнение индивидуального домашнего задания, подготовка доклада, использование современных инструментальных средств	достоверность решения заданий с помощью программных средств, умение пользоваться инструментальными средствами и электронными ресурсами	Д – доклад, ЛЗ-лабораторные задания
В: навыками исследования современных проблем и методов прикладной информатики	Выполнение индивидуального домашнего задания, подготовка доклада, использование современных инструментальных средств	достоверность решения заданий с помощью программных средств, соответствие проблеме исследования, умение пользоваться инструментальными средствами и электронными ресурсами	Д – доклад , ЛЗ-лабораторные задания

### 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. Области применения искусственных нейронных сетей.
2. Биологический нейрон.
3. Структура и свойства искусственного нейрона.
4. Разновидности искусственных нейронов, классификация искусственных нейронных сетей и их свойства.
5. Постановка и возможные пути решения задачи обучения искусственных нейронных сетей: обучение с учителем, алгоритм обратного распространения ошибки, обучение без учителя.
6. Настройка числа нейронов в скрытых слоях многослойных нейронных сетей в процессе обучения.
7. Вероятностная нейронная сеть.
8. Обобщённо-регрессионная нейронная сеть.
9. Нейронные сети Кохонена.
10. Нейронные сети встречного распространения.
11. Нейронные сети Хопфилда.
12. Нейронные сети Хэмминга.
13. Двухнаправленная ассоциативная память.
14. Каскадные искусственные нейронные сети.
15. Сети адаптивной резонансной теории.
16. Когнитрон и неокогнитрон.
17. Представление задачи в нейросетевом логическом базисе.
18. Применение искусственных нейронных сетей для моделирования статических объектов, классификации, аппроксимации функций.
19. Применение искусственных нейронных сетей для кластеризации, временных рядов, линейных динамических объектов.
20. Общие сведения о современных программных средствах и системах моделирования искусственных нейронных сетей, их характеристики.

**Критерии оценивания.** Максимальный балл – 100 (за каждый вопрос максимально 50 баллов). Каждый вопрос оценивается:

- 42-50 баллов – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе;
- 34-41 баллов – наличие твердых и достаточно полных знаний, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы;
- 26-33 баллов – при неполном ответе на вопросы; затрудняется ответить на дополнительные вопросы;
- 1-25 баллов – 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;
- 0 баллов – отсутствует ответ на вопрос.

Итоговая оценка формируется из суммы набранных баллов за выполнение задания (2 вопроса) и соответствует шкале:

50-100 баллов (зачтено)

0-49 баллов (не зачтено)

## Лабораторные задания

### Тематика лабораторных работ

ЛР 1-2. Тема. Стандартные архитектуры нейронных сетей. «Простая нейросеть»: - изучение модели нейрона персептрона; - изучение архитектуры персептронной однослойной нейронной сети.
ЛР 3-6. Тема."Методы обучения нейронных сетей". Многослойная нейросеть для распознавания изображений: - изучение применения многослойной нейронной сети для распознавания изображений.
ЛР 7-10. Тема "Ассоциативные запоминающие нейронные сети". Применение нейросети для предсказания рыночных котировок: - изучение применения многослойной нейронной сети для предсказания временных процессов, в том числе и в области экономики и финансов.

### Критерии оценки:

За выполнение всех лабораторных работ курса запланирован максимум в 60 баллов, если студент в ходе защиты показал наличие твердых знаний по материалу лабораторной работы, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике. В случае частичного выполнения работ, баллы уменьшаются пропорционально количеству защищенных работ.

*Максимальный балл – 60*

### Перечень тем для докладов

1. Что такое искусственные нейронные сети?
2. История развития искусственных нейронных сетей.
3. Основные архитектуры нейронных сетей.
4. Отличия биологической нервной системы от искусственных нейронных сетей.
5. Преимущества и ограничения искусственных нейронных сетей.  
Алгоритмы и методы обучения
6. Обучение с учителем и обучение без учителя.
7. Алгоритм обратного распространения ошибки.
8. Методы оптимизации градиентного спуска.
9. Глубокое обучение против традиционного машинного обучения.
10. Активационные функции и их влияние на производительность нейронных сетей.  
Архитектуры нейронных сетей.
11. Полносвязанные нейронные сети.
12. Сверточные нейронные сети (CNN).
13. Рекуррентные нейронные сети (RNN).
14. Генеративно-сопоставительные сети (GANs).
15. Трансформеры и внимание в глубоком обучении.  
Применение нейронных сетей
16. Применение нейронных сетей в распознавании изображений.
17. Использование нейронных сетей в обработке естественного языка.
18. Прогнозирование временных рядов с использованием нейронных сетей.

19. Применение нейронных сетей в медицине и биологии.
20. Создание художественных работ и музыки с помощью нейронных сетей.

#### Проблемы и вызовы

21. Перегрузка и переобучение в нейронных сетях.
22. Проблема исчезновения и взрыва градиентов.
23. Подбор гиперпараметров нейронных сетей.
24. Оценка качества моделей и метрики производительности.
25. Этические проблемы использования нейронных сетей.

#### Перспективы и будущее

26. Современные тенденции в развитии нейронных сетей.
27. Будущие направления исследований в области нейронных сетей.
28. Возможности интеграции нейронных сетей с квантовыми вычислениями.
29. Роль нейронных сетей в четвертой промышленной революции.
30. Как технологии нейронных сетей влияют на нашу повседневную жизнь?

#### **Критерии оценки:**

- 11-40 баллов - выставляется студенту, если: тема соответствует содержанию доклада; основные понятия проблемы изложены верно; сделаны обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу; сделаны и аргументированы основные выводы, доклад сопровождается разработанной мультимедийной презентацией;

- 0-10 баллов - выставляется студенту, если: содержание не соответствует теме; нет ссылок на использованные источники; тема не полностью раскрыта; нет выводов.

*Максимальный балл – 40*

### **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 в устном виде. Количество вопросов в зачетном задании – 2 (2 теоретических вопроса). 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 работы.

Важным условием успешного освоения дисциплины «Нейронные сети» является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. 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 занятиям, 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. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. 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.

Изучение дисциплины проходит с акцентом на лабораторные работы. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах с применением специально разработанных учебно-методических материалов, в которых изложены подробные методические рекомендации по изучению каждой темы и выполнению заданий. Наличие таких учебно-методических и дидактических материалов позволяет каждому студенту работать в своем индивидуальном темпе, а также дополнительно прорабатывать изучаемый материал во время самостоятельных занятий.

Выполнение лабораторной работы следует начать с изучения теоретических сведений, которые приводятся в соответствующих методических указаниях. Результаты работы необходимо оформить в виде отчета.

Для успешного овладения предлагаемым курсом студент должен обладать определённой информационной культурой: навыками работы с литературой, умением определять и находить информационные ресурсы, соответствующие целям и задачам образовательного процесса, получать к ним доступ и использовать в целях повышения эффективности своей профессиональной деятельности. При изучении данного курса необходимо максимально использовать компьютер, изучать дополнительные информационные ресурсы.

#### **Методические рекомендации по выполнению докладов**

В процессе подготовки доклада по выбранной теме, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При подготовке доклада, студент самостоятельно работает 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. Оформление доклада производится в произвольной форме, и должен быть представлен в электронном и/или печатном (рукописном) виде.

#### **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).