

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Силин Яков Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 08.06.2025 15:31:34  
Уникальный программный ключ:  
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a9531e605f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

02.12.2025 г.  
протокол № 3  
Зав. кафедрой Назаров Д.М.

Утверждена  
Советом по учебно-методическим  
вопросам и качеству образования

16 декабря 2025 г.  
протокол № 4  
Председатель  Карх Д.А.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Интеллектуальные технологии нечеткого управления
Направление подготовки	38.03.05 Бизнес-информатика
Профиль	Цифровой бизнес
Форма обучения	очная
Год набора	2026

Разработана:  
Профессор, д.э.н.  
Назаров Д. М.

Екатеринбург  
2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН</b>	<b>5</b>
<b>6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ</b>	<b>5</b>
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>9</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>10</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>11</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (приказ Минобрнауки России от 29.07.2020 г. № 838)
---------	---

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Интеллектуальные технологии нечеткого управления» является формирование целостного представления о принципах нечеткого интеллектуального управления, в контексте моделирования социально-экономических процессов и реализация их с помощью инструментальных средств.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточная аттестация	Часов					З.е.
	Всего за семестр	Контактная работа (по уч.зан.)			Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лекции	Лабораторные		
Семестр 6						
Зачет	144	64	32	32	80	4
Семестр 7						
Курсовая работа, Экзамен	180	24	0	24	129	5
	324	88	32	56	209	9

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений;	ИД-1.ОПК-4 Знать: основные методы и подходы к поиску, сбору, обработке, анализу и систематизации информации, использованию программных средств и глобальных компьютерных сетей для подготовки обзоров, отчетов и научных публикаций

<p>ОПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений;</p>	<p>ИД-2.ОПК-4 Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии, информационные ресурсы в решении профессиональных задач; самостоятельно проводить анализ информации, делать обоснованные выводы</p>
	<p>ИД-3.ОПК-4 Иметь практический опыт: применения методов системного анализа; инструментов математического моделирования, владения навыками использования программных продуктов для реализации типовых процедур обработки информации, методами анализа данных различного характера</p>
<p>ОПК-6 Способен выполнять отдельные задачи в рамках коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, выработки и применения новых решений в области информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>ИД-1.ОПК-6 Знать: требования к оформлению и содержанию отчета, статьи или доклада, презентации; основные государственные стандарты, правила оформления документации</p>
	<p>ИД-2.ОПК-6 Уметь: готовить материалы для отчета, статьи, доклада или презентации; анализировать, систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций</p>

ОПК-6 Способен выполнять отдельные задачи в рамках коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, выработки и применения новых решений в области информационно-коммуникационных технологий.	ИД-3.ОПК-6 Иметь практический опыт: применения навыков выступлений с докладами; навыков использования информационных технологий для отражения результатов практической деятельности; навыков аргументировано защищать и обосновывать полученные результаты исследований
--	---

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часов						
	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
Семестр 6		72					
Тема 1.	Методы и алгоритмы машинного обучения. (ОПК-4, ОПК-6)	72	16	16		40	
Семестр 6		72					
Тема 2.	Интеллектуальное моделирование экономических процессов.(ОПК-4, ОПК-6)	72	16	16		40	
Семестр 7		81					
Тема 3.	Нечеткое управление экономических процессов(ОПК-4, ОПК-6)	81		12		69	
Семестр 7		72					
Тема 4.	Инструментальные средства решения задач нечеткого управления (ОПК-4, ОПК-6)	72		12		60	

## 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Тема 1	Тест	Тест состоит из 10 вопросов, каждый вопрос 10 баллов	менее 30 - 2 31<...<60 - 3 61<...<85 - 4 86<...<100 -5
Тема 2	Мини-кейс	Состоит из 1 задачи	менее 30 - 2 31<...<60 - 3 61<...<85 - 4 86<...<100 -5

Тема 3	Мини-кейс	Состоит из 1 задачи	менее 30 - 2 31<...<60 - 3 61<...<85 - 4 86<...<100 -5
Тема 4	Ситуационная задача	Состоит из 1 задачи	менее 30 - 2 31<...<60 - 3 61<...<85 - 4 86<...<100 -5
<b>Промежуточная аттестация(Приложение 5)</b>			
7 семестр (КР)	Курсовая работа	Перечень курсовых работ (Приложение 3), Методические рекомендации по выполнению курсовой работы по дисциплине (Приложение 7)	менее 30 - 2 31<...<60 - 3 61<...<85 - 4 86<...<100 -5
7 семестр (Эк)	Творческая работа	Исследовательская работа должна свидетельствовать о способности автора к применению полученных во время учебы теоретических знаний и практических навыков по дисциплине. В работе необходимо продемонстрировать владение любыми тремя изученными в рамках курса методами интеллектуального анализа данных.	менее 30 - 2 31<...<60 - 3 61<...<85 - 4 86<...<100 -5
6 семестр (За)	Билеты для зачета	Билет состоит из 1 теоретического и 1 практического вопроса	менее 30 - 2 31<...<60 - 3 61<...<85 - 4 86<...<100 -5

### **ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущий контроль.Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течении семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущего контроля, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебный достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончанию дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончанию формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.  Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения профессиональных задач
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

## 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Содержание лекций

Тема 1. Методы и алгоритмы машинного обучения. (ОПК-4, ОПК-6)  
Основы методов и алгоритмов машинного обучения

Тема 2.  
Интеллектуальное моделирование экономических процессов.(ОПК-4, ОПК-6)

Методы интеллектуального моделирования в экономике

### 7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

Тема 2.  
Интеллектуальное моделирование экономических процессов.(ОПК-4, ОПК-6)

Разработка интеллектуальных моделей на основе экономических данных

Тема 3. Нечеткое управление экономических процессов(ОПК-4, ОПК-6)

Понятие нечеткого управления экономическими процессами. Инструментальные средства нечеткого управления

Тема 4. Инструментальные средства решения задач нечеткого управления (ОПК-4, ОПК-6)

Основные инструментальные средства нечеткого моделирования

### 7.3. Содержание самостоятельной работы

Тема 2.  
Интеллектуальное моделирование экономических процессов.(ОПК-4, ОПК-6)

Исследование применения интеллектуальных технологий в экономике

Тема 3. Нечеткое управление экономических процессов(ОПК-4, ОПК-6)

Понятие нечеткого управления экономическими процессами. Инструментальные средства нечеткого управления

Тема 4. Инструментальные средства решения задач нечеткого управления (ОПК-4, ОПК-6)

Основные инструментальные средства нечеткого моделирования

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 1

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ  
Приложение 3

7.4. Электронное портфолио обучающегося  
Размещается курсовая работа

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы  
Не предусмотрено

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы  
Приложение 7

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

### ***По заявлению студента***

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Сайт библиотеки УрГЭУ**

<http://lib.usue.ru/>

### **Основная литература:**

2. Назаров Интеллектуальные технологии нечеткого управления. Курс лекций. Тема 1. Основные понятия теории нечетких множеств [Электронный ресурс]:. - Екатеринбург: [б. и.], 2023. - 1 – Режим доступа: <http://lib.wbstatic.usue.ru/202306/28.mp4>

3. Назаров Интеллектуальные технологии нечеткого управления. Курс лекций. Тема 2. Операции над нечеткими множествами [Электронный ресурс]:. - Екатеринбург: [б. и.], 2023. - 1 – Режим доступа: <http://lib.wbstatic.usue.ru/202306b/12.mp4>

4. Назаров Интеллектуальные технологии нечеткого управления. Курс лекций. Тема 3. Нечеткие числа [Электронный ресурс]:. - Екатеринбург: [б. и.], 2023. - 1 – Режим доступа: <http://lib.wbstatic.usue.ru/202306b/14.mp4>

5. Назаров Интеллектуальные технологии нечеткого управления. Тесты. Тест 1. Основные понятия теории нечетких множеств [Электронный ресурс]:. - Екатеринбург: [б. и.], 2023. - 7 – Режим доступа: <http://lib.wbstatic.usue.ru/202306c/132.docx>

6. Назаров Интеллектуальные технологии нечеткого управления. Тесты. Тест 2. Операции над нечеткими множествами [Электронный ресурс]:. - Екатеринбург: [б. и.], 2023. - 6 – Режим доступа: <http://lib.wbstatic.usue.ru/202306c/133.docx>

7. Назаров Интеллектуальные технологии нечеткого управления. Тесты. Тест 3. Нечеткие числа [Электронный ресурс]:. - Екатеринбург: [б. и.], 2023. - 5 – Режим доступа: <http://lib.wbstatic.usue.ru/202306c/134.docx>

8. Назаров Д. М., Конышева Л. К. Основы теории нечетких множеств [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2025. - 175 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/563011>

#### **Дополнительная литература:**

2. Бобырь М.В., Емельянов С.Г., Милостная Н.А. Автоматизированные нечетко-логические системы управления и методы их очувствления [Электронный ресурс]: Монография. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025. - 267 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/2162831>

### **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Microsoft Windows 10 .Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020. Срок действия лицензии -Без ограничения срока.

Microsoft Office 2016.Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020 Срок действия лицензии -Без ограничения срока.

fuzzyTECH. fuzzyTECH in demo mode for free. .

Язык программирования R.Лицензия GNU GPL 2.Срок действия лицензии - без ограничения срока.

R Studio (среда для языка программирования R).Лицензия GNU Affero General Public License v3.Срок действия лицензии - без ограничения срока.

PTC Mathcad Express. PTC Mathcad Express for an unlimited time. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

#### **Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

**- Нечеткая логика в системах управления**

<http://csef.ru/ru/nauka-i-obshchestvo/459/nechetkaya-logika-v-sistemah-upravleniya-554>

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

### 7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

#### Вопросы к зачету

1. Биологический нейрон.
2. Структура и функционирование искусственного нейрона.
3. Постановка задачи обучения нейронной сети.
4. Классификация нейронных сетей и их свойства.
5. Эффективность нейронных сетей.
6. Многослойная нейронная сеть.
7. Обучение с учителем: алгоритм обратного распространения ошибки.
8. Обучение без учителя: сигнальный метод Хебба и алгоритм Кохонена.
9. Персептрон и его обучение.
10. Нейронные сети встречного распространения.
11. Сети Хопфилда и Хэмминга – пример нейронных сетей с обратными связями.
12. Двухнаправленная ассоциативная память.
13. Сети адаптивной резонансной теории.
14. Решений задач классификации, распознавания образов, прогнозирования и управления с помощью указанных классов нейронных сетей.
15. Решений задач классификации с помощью классов нейронных сетей.
16. Решений задач распознавания образов помощью нейронных сетей.
17. Решений задач прогнозирования с помощью нейронных сетей.
18. Решений задач управления с помощью нейронных сетей.
19. Нечеткие множества и операции над ними.
20. Нечеткие и лингвистические переменные.
21. Нечеткие отношения.
22. Нечеткий логический вывод.

#### Вопросы к экзамену

1. Нечеткая алгебра как расширение булевой алгебры
2. Возникновение нечетких множеств. Нечеткая логика. Мягкие вычисления.
3. Лингвистическая неопределенность. Нечеткая логика и теория вероятностей.
4. Определения нечетких множеств. Диаграмма Заде. Представления нечетких множеств. Диаграмма Венна.
5. Характеристики, операции, свойства нечетких множеств
6. Основные типы функций принадлежности. Нечеткие отношения
7. Определения нечеткой и лингвистической переменных.
8. Нечеткие величины, числа и интервалы.
9. Треугольные нечеткие числа и трапециевидные нечеткие интервалы
10. Понятие нечеткого высказывания и нечеткого предиката. Нечеткие предикаты.
11. Основные логические операции с нечеткими высказываниями. Логическое отрицание нечетких высказываний.
12. Логическая конъюнкция нечетких высказываний. Логическая дизъюнкция нечетких высказываний.
13. Нечеткая импликация. Нечеткая эквивалентность. Правила нечетких продукций.
14. Прямой и обратный методы вывода заключений в системах нечетких продукций
15. Базовая архитектура систем нечеткого вывода. Основные этапы нечеткого вывода. Формирование базы правил систем нечеткого вывода.

16. Фаззификация (Fuzzification). Агрегирование (Aggregation). Активизация (Activation). Аккумуляция (Accumulation). Дефаззификация (Defuzzification).
17. Основные алгоритмы нечеткого вывода. Алгоритм Мамдани (Mamdani). Алгоритм Цукамото (Tsukamoto). Алгоритм Ларсена (Larsen). Алгоритм Сугено(Sugeno).
18. Примеры использования систем нечеткого вывода в задачах управления.
19. Основные элементы системы MATLAB. Основные приемы работы в системе MATLAB.
20. Редактор систем нечеткого вывода FIS. Редактор функций принадлежности. Редактор правил системы нечеткого вывода. Программа просмотра правил системы нечеткого вывода. Программа просмотра поверхности системы нечеткого вывода.
21. Общая характеристика задач кластерного анализа. Задача нечеткой кластеризации и алгоритм ее решения.
22. Общая формальная постановка задачи нечеткого кластерного анализа. Уточненная постановка задачи нечеткой кластеризации. Алгоритм решения задачи нечеткой кластеризации методом нечетких с-средних.
23. Средства решения задачи нечеткой кластеризации в пакете Fuzzy Logic ToolBox.
24. Основные элементы системы FuzzyTech. Основные приемы работы в системе FuzzyTech.
25. Для чего нужна программа просмотра правил системы нечеткого вывода в FuzzyTech
26. Как создаются функций принадлежности в FuzzyTech?
27. Опишите функции редактора правил системы нечеткого вывода в FuzzyTech?
28. Опишите функции редактора систем нечеткого вывода в FuzzyTech?
29. Для чего нужна программа просмотра поверхности системы нечеткого вывода в FuzzyTech?

**7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену**

**ЗАДАНИЯ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

**38.03.05 Бизнес-информатика**

**Дисциплина: Интеллектуальные технологии нечеткого управления**

**Компетенции ОПК-4; ОПК-6**

**ОПК-4** Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений;

**ОПК-6** Способен выполнять отдельные задачи в рамках коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, выработки и применения новых решений в области информационно-коммуникационных технологий.

***Задания закрытого типа***

1. Какой алгоритм чаще всего применяют для прогноза финансовых показателей?

- А) К-средних
- В) Линейная регрессия
- С) DBSCAN
- D) SVM

2. Что делает нечеткая логика в экономических системах?

- А) Применяет четкие пороговые значения
- В) Исключает неопределенность
- С) Учитывает неточные, лингвистические значения
- D) Использует только числовые данные

3. Какой метод позволяет разделить клиентов на группы по поведению?

- А) Регрессия
- В) Кластеризация
- С) PCA
- D) Наивный Байес

4. Какой инструмент применяется для построения нечеткой системы в Python?

- А) TensorFlow

- B) matplotlib
- C) scikit-fuzzy
- D) pandas

5. Что такое MAE в машинном обучении?

- A) Максимальная точность
- B) Средняя абсолютная ошибка
- C) Метрика качества классификации
- D) Алгоритм оптимизации

6. Что определяет форма нечеткой функции принадлежности?

- A) Количество входов
- B) Глубину модели
- C) Характер перехода между значениями
- D) Количество правил

*Задания открытого типа*

1. Какие основные принципы нечетких систем управления? Как они реализуются на практике?

*Ответ: фазификация, применение нечетких правил, нечеткий вывод и дефазификация. Используются для регулирования процессов на основе лингвистических переменных.*

2. Что такое фазификация в нечетких системах? Как она применяется?

3. Какие методы фазификации используются в нечетких системах? Где они применимы?

4. Что такое нечеткие правила и как они работают в системах управления?

5. Какие существуют методы дефазификации? Где применяется метод центра тяжести?

6. Как нечеткие множества применяются в банковской сфере?

7. Как нечеткие технологии применяются в управлении производством?

8. Какие методы принятия решений используются в нечеткой логике?

9. Что такое фазификация и какую функцию она выполняет в системе управления?

### 7.3.3. Перечень курсовых работ

1. Нечеткая модель прогнозирования спроса на потребительские товары.
2. Применение нечеткой логики для оценки кредитоспособности заемщиков.
3. Нечеткая модель управления запасами на складе.
4. Прогнозирование цен на недвижимость с использованием нечетких систем.
5. Нечеткое управление производственными процессами в условиях неопределенности.
6. Оценка рисков инвестиционных проектов с помощью нечетких моделей.
7. Нечеткое моделирование динамики валютных курсов.
8. Применение нечеткой логики для анализа финансовых рынков.
9. Управление портфелем инвестиций на основе нечетких правил.
10. Нечеткие модели для прогнозирования доходов компаний.
11. Применение нечетких систем для оценки эффективности маркетинговых кампаний.
12. Нечеткое моделирование процессов ценообразования.
13. Анализ конкурентоспособности компаний с использованием нечеткой логики.
14. Нечеткая модель управления цепочками поставок.
15. Прогнозирование затрат на производство с помощью нечетких моделей.
16. Применение нечеткой логики для оценки качества продукции.
17. Нечеткое управление финансами предприятий.
18. Моделирование процессов банкротства компаний на основе нечеткой логики.
19. Оценка и управление рисками в страховых компаниях с использованием нечетких моделей.
20. Нечеткое прогнозирование спроса на услуги.
21. Применение нечетких систем для анализа эффективности бизнес-процессов.
22. Нечеткое моделирование экономических циклов.
23. Прогнозирование потребительского поведения с помощью нечеткой логики.
24. Управление операционными рисками в банках на основе нечетких моделей.
25. Применение нечетких систем для оптимизации расходов компаний.

**Приложение 7  
к рабочей программе**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДЕНЫ  
на заседании кафедры бизнес-информатики

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**  
**по дисциплине**  
**Интеллектуальные технологии нечеткого управления**

## Оглавление

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	2
2. ВЫБОР ТЕМЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ И ПОДБОР ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	2
3. СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	3
1. Введение.....	3
2. Теоретическая глава.....	4
3. Исследовательская часть.....	4
4. Заключение.....	4
6. Приложения.....	5
4. ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	5
5.....	6
6. ПОРЯДОК АТТЕСТАЦИИ И ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	7
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КУРСОВЫХ РАБОТ.....	7

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**Курсовая работа** является важнейшим элементом самостоятельной работы студентов. Основной целью курсовой работы является создание и развитие навыков исследовательской работы, умения работать с научной литературой, делать на основе ее изучения выводы и обобщения.

Курсовая работа является научной разработкой конкретной темы исследования в ходе обучения и овладения студентами определенными компетенциями в профессиональной деятельности. Курсовая работа должна по содержанию и форме представлять собой научный текст, где обозначены теоретические подходы к поставленной проблеме и предложена конкретная практическая реализация.

Курсовая работа должна показать умение магистранта самостоятельно изложить проблему, выявить наиболее приоритетные вопросы, применить элементы исследования, или представить собственные экспериментальные или опытные данные.

Курсовая работа не может быть простой компиляцией и состоять из фрагментов различных статей и книг. Она должна быть научным, завершенным материалом, иметь факты и данные, раскрывающие взаимосвязь между явлениями, процессами, аргументами, действиями и содержать нечто новое: обобщение контента по тематике исследования, материалов эмпирических исследований, в которых появляется авторское видение проблемы и ее решение. Этому общетеоретическому положению подчиняется структура курсовой работы, ее цель, задачи, методика исследования и выводы.

**Цель** курсовой работы состоит в:

- систематизации и углублении теоретических и практических знаний;
- приобретении навыков самостоятельной работы с различными источниками, нормативно-правовыми актами и т.п.;
- овладении современных методов исследования в соответствующей сфере науки и практики;
- умении выявлять проблемы и находить способы их решения.
- обобщении отечественного и зарубежного опыта в предметной области исследования;
- анализе статистического и фактического материала по выбранной проблематике и увязке его с микро-, мезо- и макроэкономическими процессами;
- формировании точки зрения автора по рассматриваемым проблемам.

В ходе написания курсовой работы магистрант должен показать умение использовать общетеоретические и специальные знания по выбранной проблематике. Кроме того, необходимо стремиться к тому, чтобы собранный материал и полученные результаты могли быть использованы при подготовке к выполнению выпускной квалификационной работы.

## 2. ВЫБОР ТЕМЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ И ПОДБОР ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

Тематика курсовых работ, требования к ним и указания по их выполнению доводятся до сведения студентов в начале соответствующего семестра. Темы курсовых работ предлагаются студентам на выбор. Студент имеет право выбрать одну из заявленных кафедрой тем, предварительно согласовав ее с научным руководителем.

Студент совместно с научным руководителем курсовой работы уточняет круг вопросов, подлежащих изучению, выбирает объект исследования, составляет план и определяет структуру работы. В плане должны быть предусмотрены вопросы теории и практики рассматриваемой темы.

Научный руководитель курсовой работы назначается заведующим кафедрой. Подготовка к написанию курсовой работы во многом зависит от правильной подготовки к выполнению работы, которую можно разделить на следующие этапы.

**1 этап.** Предусматривает осмысление темы и целевых установок, на основе чего важно наметить главные вопросы, подлежащие рассмотрению, и их краткое содержание.

**2 этап.** Включает подбор литературы по теме курсовой работы, работу с каталогами библиотек, библиографическими указателями, Интернет-ресурсами.

При выборе литературы возникает множество трудностей,

которые можно избежать, если придерживаться нескольких *правил*:

- приоритет при выборе учебной литературы отдавать той, которая имеет гриф, т.е. допущена либо Министерством образования и науки Российской Федерации, либо учебно-методическим объединением (УМО) в качестве учебника или учебного пособия;
- обращать внимание на год издания, т.к. требуется соблюсти условие использования актуальной литературы. Актуальной считается литература (за исключением словарей и фундаментальных первоисточников) по дисциплинам базовой части учебного плана всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла - за последние 5 лет);
- целесообразно при ознакомлении делать выписки, обращая внимание на внешние признаки в тексте. Рекомендуются основные источники читать дважды. Первое чтение должно быть просмотровым, выборочным, а повторное – более глубоким, сплошным;
- при конспектировании литературы и ее последующего использования в своей курсовой работе студенту необходимо сформулировать личное мнение по рассматриваемой проблеме. Материал в курсовой работе излагается от 3-го лица, поэтому при выражении представлений автора целесообразно употреблять «на наш взгляд», «по нашему мнению», «по мнению автора»;
- при написании курсовой работы следует активно использовать, научные статьи, опубликованные в ведущих периодических экономических изданиях, официальные образовательные Интернетресурсы, а также официальные сайты государственных органов, других организаций, являющихся источниками необходимой информации для раскрытия тематики курсовой работы.

**3 этап.** После глубокой проработки литературы составляется план курсовой работы, который необходим для логичного, системного изложения материала.

План включает перечень и последовательность основных вопросов (разделов), которые будут рассмотрены во введении, основной части и заключении.

После того, как работа с источниками завершена, необходимо проанализировать и систематизировать весь материал и расположить его согласно разработанному плану.

### 3. СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

При выполнении курсовой работы существует ряд требований к ее структуре. Прежде всего, все курсовые работы должны состоять из введения, теоретической главы 1, расчетно-практической (исследовательской) главы 2, заключения, списка литературы. К основному тексту даются приложения, которые целесообразно разместить в конце работы.

Структура курсовой работы определяется ее исследовательскими задачами, т.е. каждый параграф в ней должен работать на решение **одной** задачи.

#### 1. Введение

По введению судят о тщательности подхода, продуманности в выборе темы, об уровне курсовой работы в целом. Структура введения должна содержать ряд обязательных **элементов**: актуальность выбранной темы, цель написания курсовой работы, решаемые задачи, объект и предмет курсовой работы, информационная база, структура работы.

При обосновании темы студент должен объяснить, в чем **актуальность** курсовой работы, как она связана с происходящим процессами на различных уровнях агрегации.

**Цель** работы непосредственно должна быть связана с темой курсовой работы. Как правило, студент должен указать, что он собирается сделать: *проанализировать, обосновать, раскрыть, выявить, охарактеризовать, разработать*. Цель работы является наиболее масштабным конкретно-практическим результатом, достижению которой будет посвящена курсовая работа и должна быть связана с названием работы, а также комплексом рекомендаций, сформированных для объекта исследования. Формулировка цели должна быть уже тематики курсовой работы.

**Задачи** являются направлениями (азимутами) в достижении цели. Необходимо помнить, что достижение цели в работе возможно через решение различного рода комбинаций задач.

Во введении обязательно указывается **объект и предмет** исследования, которые непосредственно связаны с сущностью темы и экономическими аспектами, возникающими в процессе различного рода деятельности.

Во введении следует описывать методы исследования, которые применялись при выполнении курсовой работы (сравнительный анализ, многофакторный анализ, синтез, статистические методы, методы экспертных оценок, экономико-математические методы и др.). Примерный объем введения 1-2 страницы.

## **2. Теоретическая глава**

Первая теоретическая глава является обязательной для курсовых работ. Ее содержание должно целиком зависеть от выбранной темы. К примеру, если работа посвящена моделированию экономических процессов или явлений, то в Главе 1 студент должен дать определение понятия моделируемого процесса или явления, изучить его задачи и принципы, провести анализ методов и инструментальных средств моделирования аналогичных процессов или явлений в литературе. Необходимо помнить, что на заимствованный материал из источников при изложении материала обязательно указывать ссылку на источник (сноску). Сноска на источник оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 .

Далее в теоретической части необходимо останавливаться на терминах и категориях, пояснять их, давать им развернутое определение.

Таким образом, в первой главе следует рассмотреть обзор понятий, закономерностей, подходов к исследуемой проблеме. В этой главе нужно делать много ссылок и цитировать различных авторов. Если в курсовой работе идет речь о методике, то необходимо раскрыть ее содержание. К примеру, методика оценки инвестиционных проектов, показателей эффективности и др.

Декомпозиция Главы 1 содержит 2-3 параграфа в зависимости от поставленных задач в курсовой работе. Примерный объем теоретической части 15-20 страниц.

## **3. Исследовательская часть**

При характеристике исследовательской Главы 2 курсовой работы, целесообразно учесть указания общего характера, выполнение которых поможет студенту избежать затруднений и разного рода ошибок.

В этой главе исследуются, и анализируются вопросы, которые были предметом анализа в 1 главе.

После расчетов необходимо делать промежуточные выводы, содержащие комментарии результатов анализа. Вместе с тем, следует связывать полученные аналитические выкладки с темой курсовой работы и, в случае необходимости, констатировать несоответствия, противоречия.

1. Следует выбирать тему курсовой работы, о которой студент уже имеет представление, и учесть, что она может быть базой для выполнения выпускной квалификационной работы.

Итогом расчетно-практической главы должны быть выводы о положительных или негативных моментах в деятельности исследуемого объекта. Содержанием этой главы станут расчеты или анализ конкретных вопросов, а в заключении - рекомендации студента по совершенствованию тех или иных показателей и (или) направлений деятельности выбранного объекта исследования, основанных на результатах анализа.

Приблизительный объем расчетно-практической главы 12-15 страниц. Параграфы 1-й и 2-й главы должны быть примерно объема 3- 5 страниц.

Целесообразно в завершении каждой из глав приводить краткие выводы.

## **4. Заключение**

В заключении подводятся итоги проведенного исследования, в обобщенном виде излагаются выводы изучения вопросов, сформулированных в цели и задачах курсовой работы, намечаются перспективы дальнейшей разработки темы. В заключении студент должен обоснованно изложить свои взгляды на основные вопросы, рассмотренные в работе. Заключение не должно содержать новых сведений, фактов, аргументов и т. п., а выводы должны логически вытекать из основного текста работы. Примерный объем заключения 2-3 страницы.

## **5. Список литературы**

Список использованных источников и литературы содержит источники и литературу, использованные студентом в ходе подготовки и написания курсовой работы и состоит из не менее 10 наименований в зависимости от темы исследования. Список имеет следующую структуру (с обязательным заголовком для каждого раздела).

- I. Монографии, учебники и учебные пособия и статьи в периодических изданиях;
  - II. Справочные материалы и Интернет-ресурсы; III. Источники на иностранном языке.
- Источники в каждом разделе следует располагать в алфавитном порядке.

## 6. Приложения

Раздел «Приложения» должен содержать текстовые документы, графики, диаграммы, схемы, карты, таблицы, а также расчеты, выполненные с применением вычислительной техники. Они служат для иллюстрации отдельных положений исследуемой проблемы или являются результатом предлагаемых рекомендаций автора. Приложения помещают после списка литературы в порядке их упоминания в тексте. С помощью сносок следует указать, на основании каких источников составлено приложение (либо составлено автором).

## 4. ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа должна быть оформлена в соответствии с настоящими методическими указаниями, сброшюрована и помещена в папку («сшита»).

Общий объем курсовой работы должен составлять от 25 до 35 страниц основного текста (без приложений) шрифтом Times New Roman, размер 14, межстрочный интервал – 1,5; для сносок и подстрочных пояснений межстрочный интервал – 1, размер шрифта - 12. Отклонение от нормативного объема работы является серьезным нарушением и повлечет за собой снижение оценки.

Размеры оставляемых полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, нижнее – 20 мм, верхнее - 20 мм. Текст выравнивается по ширине страницы. Сноски должны иметь сквозную нумерацию. Отступ между названием части работы или главы и последующим текстом, также как и между параграфами должно быть равно двум межстрочным интервалам. Разделы (главы) работы начинаются с новой страницы. Фразы, начинающиеся с «красной» строки, печатаются с абзацным отступом от начала, равным 1,25 см.

Текст глав курсовой работы должен распределяться на параграфы. Главы должны быть пронумерованы римскими цифрами в пределах всей работы. Например, «Глава I». «Введение» и «Заключение» не нумеруются. Параграф нумеруется арабскими цифрами в пределах каждой главы. Номер параграфа должен состоять из номера главы и номера параграфа, разделенный точкой. В конце номера параграфа также следует ставить точку, например, «2.1.» (первый параграф второй главы). Номер соответствующей главы или параграфа ставится в начале заголовка. Заголовки глав, а также слова «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЯ» следует располагать посередине строки без точки в конце и печатать прописными буквами. Заголовки параграфов пишутся строчными буквами (кроме первой прописной).

Подчеркивать заголовки и переносить слова в заголовках не рекомендуется. Расстояние между заголовками и последующим текстом должно быть равно двум межстрочным интервалам, расстояние между заголовком и последней строчкой предыдущего текста – двум межстрочным интервалам. Каждую главу (вопрос) следует начинать с нового листа (страницы), а параграфы продолжать, отступив от предыдущего текста два межстрочных интервала. Нумерация страниц текста должна быть сквозной, первой страницей является титульный лист, второй – оглавление. На последующих страницах номер проставляется арабскими цифрами в середине верхнего поля без отточий и дефисов. На страницах 1 (титульный лист) номер страницы не ставится. Рисунки и таблицы, которые расположены на отдельных страницах, тоже включаются в общую нумерацию.

Не допускается сокращение слов и наименований названий документов внутри предложения (только в конце типа и т.д. т.п.), а также перенасыщение текста специальными терминами, затрудняющими чтение. Приводимый цифровой аналитический материал помещается в таблицы, которые нумеруются по тексту.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы и др.) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте.

Цифровой материал, как правило, должен оформляться в виде таблицы, вариант изображения которой представлен в приложении. Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в тексте.

Таблицы нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах главы (раздела), за исключением тех, которые представлены в приложении. Номер следует располагать в левом верхнем углу таблицы рядом

с заголовком таблицы после слова «Таблица». Размер шрифта в таблице – 12, межстрочный интервал – одинарный.

Формулы и уравнения следует выполнять в редакторе формул пакета MS Word. Кроме того, формулы и уравнения необходимо нумеровать порядковой нумерацией в пределах главы в круглых скобках в крайнем правом положении на строке, где размещена формула.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова «где» без двоеточия (образец см. в приложениях).

На все иллюстрации, таблицы, формулы и уравнения, приложения должны быть ссылки в тексте, например: «в табл. 1.2», «по уравнению 1.1», «на рис. 2.1», «в приложении 4».

После «Заключения» в курсовой работе приводится список литературы. Описание источников осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

## **5. Темы курсовых работ.**

1. Нечеткая модель прогнозирования спроса на потребительские товары.
2. Применение нечеткой логики для оценки кредитоспособности заемщиков.
3. Нечеткая модель управления запасами на складе.
4. Прогнозирование цен на недвижимость с использованием нечетких систем.
5. Нечеткое управление производственными процессами в условиях неопределенности.
6. Оценка рисков инвестиционных проектов с помощью нечетких моделей.
7. Нечеткое моделирование динамики валютных курсов.
8. Применение нечеткой логики для анализа финансовых рынков.
9. Управление портфелем инвестиций на основе нечетких правил.
10. Нечеткие модели для прогнозирования доходов компаний.
11. Применение нечетких систем для оценки эффективности маркетинговых кампаний.
12. Нечеткое моделирование процессов ценообразования.
13. Анализ конкурентоспособности компаний с использованием нечеткой логики.
14. Нечеткая модель управления цепочками поставок.
15. Прогнозирование затрат на производство с помощью нечетких моделей.
16. Применение нечеткой логики для оценки качества продукции.
17. Нечеткое управление финансами предприятий.
18. Моделирование процессов банкротства компаний на основе нечеткой логики.
19. Оценка и управление рисками в страховых компаниях с использованием нечетких моделей.
20. Нечеткое прогнозирование спроса на услуги.
21. Применение нечетких систем для анализа эффективности бизнес-процессов.
22. Нечеткое моделирование экономических циклов.
23. Прогнозирование потребительского поведения с помощью нечеткой логики.
24. Управление операционными рисками в банках на основе нечетких моделей.
25. Применение нечетких систем для оптимизации расходов компаний.

## **6. ПОРЯДОК АТТЕСТАЦИИ И ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Законченная и полностью оформленная работа, и ее электронная копия (на диске, электронном носителе) не позднее, чем за две недели до начала зачетной сессии, представляется руководителю для проверки и предварительной оценки.

Руководитель проверяет работу, при условии законченного оформления и положительной оценки содержания, допускает работу к защите. Работа, не отвечающая установленным требованиям, возвращается для доработки с учетом сделанных замечаний и повторно представляется на кафедру в срок, указанный руководителем, но до начала зачетной сессии. Курсовая работа подлежит проверке на наличие заимствований и плагиата в установленном порядке.

Руководитель работы предупреждает студента о проверке работы на наличие плагиата, допустимых пределах заимствований и о необходимости самостоятельной проверки текста до ее сдачи на кафедру, о чем студент должен сделать запись на последней странице работы: «Настоящим подтверждаю, что курсовая работа выполнена мною самостоятельно», а затем подписаться.

Защита курсовых работ проводится в специально отведенное время в составе комиссии, утвержденной заведующим кафедрой.

Формой аттестации студента по курсовой работе является дифференцированный зачет («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Студент, не представивший в установленный срок курсовую работу или не защитивший ее по неуважительной причине, считается имеющим академическую задолженность. При оценке курсовой работы учитываются:

- актуальность темы;
- теоретический уровень и самостоятельность в постановке вопроса;
- связь вопросов теории с практикой;
- использование в работе актуальной литературы;
- наличие аналитической составляющей; обоснование рекомендаций, предложений; качество оформления работы.

На защите необходимо показать не только знание темы, но и степень овладения научным методом мышления, логическим и статистическим анализом исследуемых проблем, способность к самостоятельному научному труду, умение четко и ясно излагать свои мысли и выводы.

## 7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КУРСОВЫХ РАБОТ

<i>Оценка</i>	<i>Примерные критерии</i>
Отлично	Содержание работы полностью соответствует требованиям, которые заданы в задании на курсовую работу. Объем информации в базе данных достаточен для вывода не менее двух страниц отчета и с итогами по двум уровням группировки (на каждом уровне не менее 2 записей). Оформление работы полностью соответствует требованиям, которые заданы в методических указаниях по выполнению курсовых работ.
Хорошо	Содержание работы полностью соответствует требованиям, которые заданы в задании на курсовую работу. Объем информации в базе данных не достаточен для вывода не менее двух страниц отчета и с итогами по двум уровням группировки (на отдельных уровнях по одной записи). Оформление работы не полностью соответствует требованиям, которые заданы в методических указаниях по выполнению курсовых работ (например, рисунки и таблицы без наименований, заголовки разделов не соответствуют методическим указаниям, небрежность в оформлении).
Удовлетворительно	Содержание работы не полностью соответствует требованиям, которые заданы в задании на курсовую работу: не все формы или запросы реализованы в работе. Объем информации в базе данных не достаточен для вывода не менее двух страниц отчета и с итогами по двум уровням группировки (на отдельных уровнях по одной записи). Оформление работы не полностью соответствует требованиям, которые

	<p>заданы в методических указаниях по выполнению курсовых работ: рисунки и таблицы без наименований, заголовки разделов не соответствуют методическим указаниям, небрежность в оформлении.</p>
<p>Неудовлетворительно</p>	<p>Содержание работы не полностью соответствует требованиям, которые заданы в задании на курсовую работу: не все формы, запросы и отчеты реализованы в работе.</p> <p>Объем информации в базе данных не достаточен для вывода не менее двух страниц отчета и с итогами по двум уровням группировки (на отдельных уровнях по одной записи).</p> <p>Оформление работы отсутствует или не полностью соответствует требованиям, которые заданы в методических указаниях по выполнению курсовых работ: рисунки и таблицы без наименований, заголовки разделов не соответствуют методическим указаниям, отсутствуют некоторые разделы, небрежность в оформлении.</p>