

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**Утверждаю**  
**Председатель Ученого совета,**  
**Ректор КарГТУ**  
**Газалиев А.М.**

---

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА**  
**– SYLLABUS**

Дисциплина **EIS 4310** «Экспертные и интеллектуальные системы»

Модуль **II 34** «Искусственный интеллект»

Специальность 5В060200 – «Информатика»

Факультет информационных технологий

Кафедра Информационные технологии и безопасность

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента – syllabus разработана:  
старшим преподавателем кафедры ИТБ Бартосик Ф.М

Обсуждена на заседании кафедры «Информационные технологии и  
безопасность»

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016г.  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.М. Коккоз « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016г.

Одобрена учебно-методическим советом факультета информационных  
технологий

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016г.  
Председатель \_\_\_\_\_ Л.М. Мустафина « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016г.

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Бартошик Феликс Михайлович, старший преподаватель кафедры ИТБ.

Кафедра ИТБ находится в главном корпусе КарГТУ (Б.Мира 56), аудитория 429, контактный телефон 56-75-92, доб 1028.

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий				Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля	
			количество контактных часов			количество часов СРСП				всего часов
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
7	3	5	15	-	30	45	90	45	135	Экзамен

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Экспертные и интеллектуальные системы» входит в цикл профилирующих дисциплин в качестве компонента по выбору. В рамках данной дисциплины рассматриваются сложноформализуемые задачи и подходы их решения, которые до сих пор считаются прерогативой человека. Позволяет студентам приобрести знания о способах мышления человека, а так же о методах их реализации на компьютере, даёт необходимые знания об интеллектуальных системах, как научном направлении и возможностях его использования в задачах защиты информации.

Основным предметом изучения дисциплины являются мыслительные способности человека и способы их осуществления техническими средствами, а также аспекты создания и реализации систем защиты информации.

## Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экспертные и интеллектуальные системы» является формирование общих представлений о направлениях и содержании исследований в области интеллектуальных и экспертных систем защиты информации, а также подходах и методах, используемых при решении задач искусственного интеллекта. В рамках данной дисциплины рассмотрены вопросы использования технологий искусственного интеллекта в системах защиты информации.

## Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: дать студентам необходимые знания об интеллектуальных системах защиты информации, как научном направлении, осветить основные направления исследований ИС защиты информации и особенностей систем ИИ, каждого из направлений ИИ и путей их развития; классификацию разработок, связанных с ИИ, в том числе в области защиты информации.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны: иметь представление:

- об основных направлениях исследований ИС защиты информации;
- о моделях и языках представления знаний;
- о содержании каждого из направлений ИИ и путях их развития;
- о классификации разработок, связанных с ИИ;

знать:

- модели представления знаний;
- особенности систем ИИ и их отличие от традиционных алгоритмов и систем;
- назначение и место систем ИИ

- стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие проектирование и разработку объектов профессиональной деятельности;
- модели, методы и формы организации процесса разработки объектов профессиональной деятельности;

уметь:

- применять и использовать современные методы, средства и технологии разработки объектов профессиональной деятельности;
- применять методы и средства анализа и моделирования объектов профессиональной деятельности и их компонентов.

приобрести практические навыки:

- разработки программных продуктов, относящихся к сфере искусственного интеллекта (ЭС, игровые, эвристические модели, нейронные сети);
- использования подходов и требований к программированию систем искусственного интеллекта;
- разработки ЭС;
- представления знаний с использованием языков программирования общего назначения;

### Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: «Языки и технологии программирования», «Объектно-ориентированное программирование», «Системное программирование»

### Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Экспертные и интеллектуальные системы» используются при дипломном проектировании.

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
Раздел 1. Модели представления знаний					
Тема 1. Введение. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта и их краткая характеристика	1	-	-	3	3
Тема 2. Модели представления знаний. Формальные логические модели, семантические сети, фреймовые модели, продукционные модели	1	-	-	6	2
Раздел 2. Эвристическое программирование и моделирование. Робототехника					
Тема 1. Эвристическое программирование и моделирование. Основные подходы к построению эвристических алгоритмов	1	-	6	4	4

Тема 2. Робототехника. Классификация роботов, интеллектуальные роботы. Структурная схема робота, основные блоки, их назначение и принцип работы. Перспективы развития робототехники	2	-	-	5	5
Раздел 3. Игровые модели. Моделирование биологических систем					
Тема 1. Игровые модели. Основные определения, классификация игр. Область практического применения игровых моделей	1	-	12	6	5
Тема 2. Моделирование биологических систем. Персептрон, основные понятия, принцип работы. Нейроподобные сети, их классификация. Алгоритмы обучения	2	-	12	6	7
Раздел 4. Экспертные системы					
Тема 1. Экспертные системы. Области применения, классификация ЭС, типы задач, решаемых в ЭС	1	-	-	3	3
Тема 2. Вывод на знаниях. Алгоритмы прямой и обратной цепочек рассуждений. Разработка систем, основанных на знаниях. Алгоритм построения ЭС, основанной на прямой цепочке рассуждений. Алгоритм построения ЭС, основанной на обратной цепочке рассуждений	2	-	-	4	5
Тема 3. Нечеткая логика. Байесовский вывод. Представление знаний и алгоритм работы ЭС, основанной на байесовском выводе. Теоретические аспекты инженерии знаний. Проблемы извлечения знаний. Основные методы структурирования знаний	2	-	-	4	6
Раздел 5. Использование естественного языка					
Тема 1 Проблемы общения в системах искусственного интеллекта. Проблема понимания естественного языка	2	-	-	4	5
<b>ИТОГО:</b>	<b>15</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>45</b>

### **Перечень лабораторных занятий**

- 1 Эвристические методы решения задач.
- 2 Игровые алгоритмы.
- 3 Разработка нейронной сети.

### Темы контрольных заданий для СРС

1. Использование интеллектуальных систем
2. Модели обучения
3. Эвристика.
4. Основные подходы к построению эвристических алгоритмов.
5. Классификация роботов
6. Перспективы развития робототехники
7. Классификация игр
8. Методы решения игр
9. Моделирование биологических систем.
10. Нейроподобные сети, их классификация.
11. Алгоритмы обучения
12. Методы и алгоритмы анализа структуры многомерных данных: кластерный анализ
13. Иерархическое группирование
14. Экспертные системы.
15. Области применения.
16. Классификация ЭС.
17. Типы задач, решаемых в ЭС.
18. Экспертные системы.
19. Области применения.
20. Классификация ЭС.
21. Типы задач, решаемых в ЭС.
22. Алгоритмы прямой и обратной цепочек рассуждений.
23. Разработка систем, основанных на знаниях.
24. Байесовский вывод.
25. Представление знаний и алгоритм работы ЭС, основанной на байесовском выводе. Теоретические аспекты инженерии знаний.
26. Проблемы извлечения знаний. Основные методы структурирования знаний.
27. Приложения задачи анализа естественного языка
28. Проблемы общения в системах искусственного интеллекта.

### Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамену) (до 40%) и составляет значение до 100%.

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Посещаемость	Контроль посещаемости		В течение семестра	текущий	Еженедельно	6
Отчет по СРС	Углубление знаний по теме «Основные направления исследований в области искусственного интеллекта и их краткая характеристика»	[1] стр. 356-405 [2] стр. 11-41 [3] стр. 9-52 [8] стр. 45-47	3 дня	текущий	1-я неделя	0,9

Отчет по СРС	Углубление знаний по теме «Модели представления знаний. Формальные логические модели, семантические сети, фреймовые модели, продукционные модели»	[2] стр. 50-57 [3] стр. 64-102	2 недели	текущий	3-я неделя	0,9
Отчет по СРС	Углубление знаний по теме «Эвристическое программирование и моделирование. Основные подходы к построению эвристических алгоритмов»	[6] стр. 52-293 [10] стр. 524-611 [11] стр. 457-569 [15] стр. 65-355	2 недели	текущий	5-я неделя	0,9
Защита лабораторной работы №1	Проверка практических навыков	Методические указания к выполнению лабораторных работ	4 недели	текущий	5 неделя	8
Модуль № 1	Проверка теоретических знаний	[1], [2], [4]	1 контактных часов	рубежный	7 неделя	10,5
Отчет по СРС	Углубление знаний по теме «Робототехника. Классификация роботов, интеллектуальные роботы. Структурная схема робота, основные блоки, их назначение и принцип работы. Перспективы развития робототехники»	[5] стр. 10-38 [13] стр. 6-39	1 неделя	текущий	6-я неделя	0,9
Отчет по СРС	Углубление знаний по теме «Игровые модели. Основные определения, классификация игр. Область практического применения игровых моделей»	[5] стр. 345-486 [13] стр. 440-517 [2] стр. 50-256 [4] стр. 115-380	2 недели	текущий	8-я неделя	0,9
Защита лабораторной работы №2	Проверка практических навыков	Методические указания к выполнению лабораторных работ	4 недели	текущий	9 неделя	8
Отчет по СРС	Углубление знаний по теме «Основные типы воспроизводящих распределений. Моделирование биологических систем. Персептрон, основные понятия, принцип работы.	[5] стр. 153-279 [13] стр. 356-421 [7] стр. 190-200	2 недели	текущий	10-я неделя	0,9

	Нейроноподобные сети, их классификация. Алгоритмы обучения»					
Отчет по СРС	Углубление знаний по теме «Экспертные системы. Области применения, классификация ЭС, типы задач, решаемых в ЭС»	[5] стр. 39-45 [13] стр. 42-57 [7] стр. 190-200	1 неделя	текущий	11-я неделя	0,9
Защита лабораторной работы №3	Проверка практических навыков	Методические указания к выполнению лабораторных работ	4 недели	текущий	13 неделя	8
Отчет по СРС	Углубление знаний по теме «Организация знаний в ЭС. Вывод на знаниях. Алгоритмы прямой и обратной цепочек рассуждений. Разработка систем, основанных на знаниях. Алгоритм построения ЭС, основанной на прямой цепочке рассуждений. Алгоритм построения ЭС, основанной на обратной цепочке рассуждений»	[5] стр. 39-45 [13] стр. 42-57 [7] стр. 190-200	2 недели	текущий	13-я неделя	0,9
Модуль № 2	Проверка теоретических знаний	[1], [2], [4]	1 контактных часов	рубежный	14 неделя	10,5
Отчет по СРС	Углубление знаний по теме «Нечеткая логика. Байесовский вывод. Представление знаний и алгоритм работы ЭС, основанной на байесовском выводе. Теор. аспекты инженерии знаний. Проблемы извлечения знаний. Основные методы структурных знаний»	[5] стр. 51-82 [13] стр. 74-123 [7] стр. 190-200	1 неделя	текущий	14-я неделя	0,9
Отчет по СРС	Углубление знаний по теме «Проблемы общения в системах искус. интеллекта. Проблема понимания естественного языка. Разбор языка: символичный анализ. Стадии анализа языка. Приложения задачи	[5] стр. 345-486 [13] стр. 440-517 [2] стр. 50-256 [4] стр. 115-380	1 неделя	текущий	15-я неделя	0,9



	анализа естественного языка. Интерфейс для базы данных»					
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часов	итоговый	В период сессии	40
Итого						100

### **Политика и процедуры**

При изучении дисциплины «Экспертные и интеллектуальные системы» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу предоставлять справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. Отрабатывать пропущенные занятия независимо от причины пропусков.
4. Активно участвовать в учебном процессе.
5. Быть терпимыми, открытыми, доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

### **Список основной литературы**

1. Зартенова Л.Г. Электронный учебник «Технология разработки ЭС », 2005;
2. Зартенова Л.Г. Методические указания по выполнению лабораторных работ по ИИ, 2005;
3. Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский – СПб.: Питер, 2001. – 384 с.: ил. ISBN 5-272-00071-4
4. Рыжиков Ю.И. Информатика: лекции и практикум – СПб.: Корона принт, 2000, 256 с. ISBN 5-7931-0054-7
5. Джордж Ф. Люгер Искусственный интеллект. Стратегии и методы решения сложных проблем Москва: Издательский дом «Вильямс», 2003 -864
6. Частиков А., Гаврилова Т., Белов Д. Разработка ЭС. Среда .CLIPS М.: - 2005, 389
7. Джозеф Д., Гари Р. Экспертные системы: принципы разработки и программирование. 4-е издание. 2006
8. Казиев В. Введение в анализ, синтез и моделирование систем. Учебное пособие, 2000
9. Андрейчиков А.В. Интеллектуальные информационные системы. М.: Стелли, 2006
10. Гаврилова Т.А. Хорошевский В. Базы знаний Интеллектуальные системы. – СПб.: Питер. 2001
11. Острейковский В.А. Информатика: Учеб.для вузов, 3- изд.М.: Высш.школа, 2005,-511

### **Список дополнительной литературы**

12. Кульгин М. Компьютерные сети. Практика построения. «Питер», 2003.
13. Столингс В. Основы защиты сетей. «Вильямс», 2000г.
14. Олифер В.Г. Олифер Н.А. Компьютерные сети, принципы, технологии, протоколы. «Питер», 2000 г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

Дисциплина **EIS 4310** «Экспертные и интеллектуальные системы»

Модуль **II 34** «Искусственный интеллект»

Гос.изд.лиц. №50от.31.03.2004

Подписано к печати \_\_\_ 20\_\_ г.                      Формат 60x90/16                      Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем \_\_\_\_\_ уч. изд. л.                      Заказ № \_\_\_\_\_                      Цена договорная