

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ

Нарынский государственный университет им. С.Нааматова
Аграрно-технический факультет

«СОГЛАСОВАНО»

Начальник учебного управления

Ж. Ж. Усубалиева жж

« 5 » 09 2025 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

К. О. Омурова ко

« 5 » 09 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине: «Высокоуровневые методы информатики и
программирования»

Направление подготовки бакалавра: 710300- Прикладная информатика

Профиль подготовки: Прикладная информатика в экономике

Форма обучения: очная

Нарын-2025 г.

Рабочая учебная программа составлена на основе стандарта утвержденного МОиН КР. 21-сентября 2021 г. №1578/1 и учебного плана по данному направлению, утвержденному приказом НГУ им. С.Нааматова от 30.06.2022 г., протокол № 10/51

Рабочую программу составила к.ф-м.н.,и.о.доц.  Кулманбетова С.М.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационные

технологии от « 3 » 09 2025 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой, п.и.к.  У.У.Бейшеналиева

Рассмотрена и одобрена на заседании совета факультета от

« 5 » 09 2025 г., протокол № 1

Декан, доцент  А.Макеев

1. АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы» входит в цикл профессиональных дисциплин учебного плана по направлению 710300 - «Прикладная информатика», профиль подготовки «Прикладная информатика в экономике».

1.1. Общая трудоемкость дисциплины

Семестр	Кредит	Общ.кол.часов	Аудитор.занятия			СРС	отчетность
			Лек	пр	лб		
7	5	150				70	экзамен
			32		48		

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Цель освоения дисциплины

Курс вводит студентов в проблематику и области использования искусственного интеллекта, знакомит с концепциями и методами, составляющими основу для понимания современных достижений искусственного интеллекта.

Для эффективного изучения дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» необходимо:

- ♣ построить работу по освоению дисциплины в порядке, отвечающем изучению основных этапов, согласно приведенным темам лекционного материала;
- ♣ систематически проверять свои знания по контрольным вопросам и тестам;
- ♣ усвоить содержание ключевых понятий;
- ♣ активно работать с литературой по соответствующим темам;
- ♣ регулярно консультироваться с преподавателем, ведущим изучаемую дисциплину

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пререквизиты дисциплины:

Данная дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла. Она является неотъемлемой частью профессионального образования студента. Для освоения данной дисциплины требуются знания, полученные при изучении следующих дисциплин:

- Информатика
- Базы данных

Постреквизиты

Полученные знания используются для выполнения выпускной квалификационной работы, а также в профессиональной деятельности.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс обучения дисциплине направлен на формирование у бакалавров следующих компетенций:

Код	Содержание компетенции		Результат обучения
ПК-6	способен проводить обследование и выявлять потребности организаций, на информационные ресурсы и источники знаний в электронной среде, формировать требования к ИС, участвовать в реинжиниринге прикладных и информационных процессов	Знать	Методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации;
		Уметь	Использовать источники экономической, управленческой и социальной информации
		Владеть	Навыками применения современных методов проектирования ИС
ПК-8	способен моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные информационные процессы и ставить задачу по их автоматизации	Знать	способен использовать нормативно правовые документы, международные и отечественные стандарты в области ИС и технологий;
		Уметь	Ориентироваться в сфере структурирования данных и знаний для проектирования ИС;
		Владеть	Навыками поиска необходимых нормативных и законодательных документов и навыками работы с ними в области ИС

4.1. Результаты обучения.

В результате изучения дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» студент:

1	PO1	способен понимать и применять традиционные и инновационные идеи, находить подходы к их реализации используя базовые методы исследовательской деятельности, использовать источники экономической, управленческой и социальной информации в проектировании ИС;
2	PO-2	способен участвовать в разработке организационных решений, а также способен использовать нормативно правовые документы, международные и отечественные стандарты в области ИС и технологий;
3	PO-3	способен применить сети Интернет и инструменты искусственного интеллекта в профессиональной деятельности,

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Структура учебной дисциплины

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лекции	32
практические занятия	
лабораторные занятия	48
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	70
в том числе:	
составление отчетов по практическим занятиям	25
составление презентаций, рефератов, сообщений	25
подготовка к занятиям	20
Итоговая аттестация: экзамен	

5.2. Содержание дисциплины

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице:

№	Темы лекций	Кол. часов
1	Развитие ЯП. Новые направления программирования	2
2	Модель и ее классификация	2
3	Алгоритм и его свойства	2
4	Технология программирования	2
5	Система программирования. Современные парадигмы программирования. Язык Python. Установка и настройка среды разработки	2
6	Методы решения задач. Базовые конструкции языков: типы данных, операторы	2
7	Оператор условия, примеры решения задач	2
8	Строки, работа со строками	2
9	Оператор цикла, примеры решения задач	2
10	Работа с массивами, создание массивов	2

11	Продвинутые концепции ООП: инкапсуляция, полиморфизм, абстракция.	2
12	Сложные типы данных: множества, словари, кортежи	2
13	Библиотеки для анализа данных: NumPy, Pandas	2
14	Визуализация данных: Matplotlib, Seaborn. Построение графиков и диаграмм	2
15	Обзор современных трендов: машинное обучение, облачные вычисления, микросервисы	2
16	Анализ производительности приложения	2
	всего	32

Лабораторные работы по дисциплине «Высокоуровневые методы информатики и программирования»

№	Тема занятия	Кол. часов	Задание
1	Язык Python. Установка и настройка среды разработки	2	Задачи для решения, отчет
2	Методы решения задач. Базовые конструкции языков: типы данных, операторы	2	Задачи для решения, отчет
3	Решения задач. Линейные программы	2	Задачи для решения, отчет
4	Работа с операторами условия	2	Задачи для решения, отчет
5	Работа с операторами цикла	4	Задачи для решения, отчет
6	Работа с массивами	4	Задачи для решения, отчет
7	Работа с строками, списками	4	Задачи для решения, отчет
8	Работа со множеством, кортежи и словари	4	Задачи для решения, отчет
9	Обработка табличных данных с помощью Pandas	4	Задачи для решения, отчет
10	Основы веб-разработки: клиент-серверная архитектура, REST API Написание простого REST-сервиса	4	Задачи для решения, отчет
11	Применение высокоуровневых методов в экономике: финтех, аналитика, прогнозирование	4	Задачи для решения, отчет
12	Разработка веб-приложения с использованием фреймворка	4	Задачи для решения, отчет
13	Оптимизация и профилирование кода	4	Задачи для решения, отчет
14	Разработка веб-приложения для учета личных финансов	4	отчет
	всего	48	

Темы проектных работ (примеры):

- Система анализа продаж на основе данных из CSV/Excel.
- Микросервис для прогнозирования курса валют с использованием API.
- Приложение для визуализации экономических показателей региона.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Исходным информационным звеном являются лекции. Практические знания и умения осваиваются и закрепляются в процессе освоения технологии проектирования и использования баз данных на практических занятиях и в рамках выполнения лабораторных работ в компьютерном классе. Самостоятельная работа студентов включает проработку лекционного материала и подготовку к сдаче экзамена. Промежуточная аттестация (модуль) осуществляется на основе тестирования. Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- уровень освоения учебного материала;
- полнота представлений, знаний и умений по изучаемой теме, к которой относится данная самостоятельная работа;
- обоснованность и четкость изложения ответа на поставленный по внеаудиторной самостоятельной работе вопрос;
- оформление отчетного материала в соответствии с известными или заданными преподавателем требованиями, предъявляемыми к подобного рода материалам.

ТРЕБОВАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ РЕФЕРАТА

1. оформление реферата аналогично оформлению курсовых работ (титульный лист, аннотация, содержание, текст реферата, информационные источники, приложения).
2. объем реферата не менее 10 страниц формата А4, шрифт Times New Roman, кегль 14 пт, междустрочный интервал -1,5, выравнивание текста – по ширине, нумерация страниц в нижнем колонтитуле;
3. на титульном листе указывается: название реферата, Фамилия И.О. исполнителя, факультет, специальность, курс, группа;
4. список использованных источников - не менее 3-х, полное указание выходных данных для книжных и периодических изданий, адреса сайтов с которых заимствован материал, по тексту реферата должны быть ссылки на источники;
5. реферат должен содержать достоверные и актуальные сведения на достаточном научном уровне;
6. реферат, кроме текста (формат .doc), может дополнительно содержать:
 - качественные цветные иллюстрации;
 - фрагменты программ;
 - фрагменты информационных систем;
 - презентации;
 - другие материалы, качественно дополняющие основную часть реферата;

Вопросы 1 модуля

1. Основные направления в искусственном интеллекте
2. Данные и знания
3. Эволюция развития информационных систем
4. Основные разновидности ИИС и характеристики решаемых задач

5. Классификация ИИС
6. Структура статической и динамической ЭС
7. Характеристики, стадии существования и этапы проектирования статических ЭС
8. Продукционная модель
9. Формально-логическая модель
10. Фреймовая модель
11. Семантические сети
12. Интерпретатор правил и управление выводом
13. Нечеткие знания и нечеткая логика
14. Процедура извлечения знаний
15. Основные аспекты извлечения знаний
16. Методы извлечения знаний
17. Определение и виды информационных технологий

Вопросы 2 модуля

18. Технология «Ресурс – Обучение – Цель»
19. Определение коэффициента важности целей
20. Цели и принципы технологии разработки программных средств
21. Технология и инструментарий разработки программных средств
22. Интеллектуальные агенты
23. Мультиагентные системы
24. Мультиагентные системы различного функционального назначения
25. Методы извлечения глубинных пластов экспертного знания
26. Хранилища данных
27. Управление знаниями
28. Технология создания систем управления знаниями
29. Понятие риска в СППР слабоструктурированных проблем
30. Реализация ЭС инвестиционного проектирования
31. Естественно-языковые интерфейсы
32. Машинное обучение
33. Интеллектуальные методы проектирования сложных систем
34. Эвристические методы синтеза сложных систем
35. Интегрированные, гибридные и синергетические системы

Темы для самостоятельного изучения и написания рефератов

- 1) Проведите анализ представленных определений искусственного интеллекта.
- 2) Сформулируйте определение искусственного интеллекта, данное Д. А. Поспеловым.
- 3) Какие сложные задачи решает искусственный интеллект?
- 4) Проведите сравнение интеллектуальных систем в докреативный и креативный периоды их развития.
- 5) Представьте определение СИИ.
- 6) Приведите примеры интеллектуальных систем.
- 7) Расскажите о трех определениях для интеллектуальных систем, представленных Гаскаровым Д. Б.
- 8) Дайте характеристику двух целей искусственного интеллекта.

- 9) Сформулируйте два основных направления искусственного интеллекта. Расскажите о становлении искусственного интеллекта.
- 11) Проведите анализ эвристического поиска и доказательства теорем при решении задач.
- 12) Опишите представление знаний в интеллектуальных системах.
- 13) Расскажите об этапе разработки и становления интеллектуальных систем I поколения.
- 14) Расскажите об этапе разработки и становления интеллектуальных систем II поколения.
- 15) Сравните две точки зрения на область искусственного интеллекта.
- 16) Опишите нейросети трех групп.
- 17) Представьте классификацию систем нейронной обработки.
- 18) Представьте классификацию нейронных систем по типу входных и выходных сигналов.
- 19) Представьте классификацию интеллектуальных нейронных систем по параметрам управления.
- 20) Назовите классификацию нейросетей по типу связей и типу обучения.
- 21) Приведите предметные области, использующие нейросетевые задачи.
- 22) На какие три части делится информационное направление (вторая точка зрения на искусственный интеллект)?
- 23) Опишите программы решения интеллектуальных задач в информационном направлении. Опишите системы, основанные на знаниях в информационном направлении.
- 25) Опишите интеллектуальное программирование в информационном направлении.
- 26) Что вы понимаете под когнитивной графикой?
- 27) Представьте функциональное содержание интерактивной компьютерной графики.
- 28) Приведите примеры различных классов систем искусственного интеллекта.
- 29) Дайте характеристику классификации Д. В. Гаскарова систем искусственного интеллекта.
- 30) Сформулируйте классификацию Л. Н. Ясницкого, В. П. Бондарева, Е. В. Луценко.
- 31) Связь интеллектуальных информационных систем с искусственным интеллектом

Литература

1. Романов, В.П. Интеллектуальные информационные системы в экономике: учебное пособие / В.П. Романов; под ред. д.э.н. проф. Н.П. Тихомирова. М.: «Экзамен», 2003. 496 с.
2. Гаврилова, Т.А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский. СПб.: Питер, 2000. 384 с.
3. Тельнов, Ю.Ф. Интеллектуальные информационные системы в экономике: учебное пособие / Ю.Ф. Тельнов. Изд. третье. М.: СИНТЕГ, 2002. 316 с.
4. Джексон, П. Введение в экспертные системы: учебное пособие / П. Джексон. М.: «Вильямс», 2001. 624 с.
5. Андрейчиков, А.В. Анализ, синтез, планирование решений в экономике / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. М.: Финансы и статистика, 2000. 363 с.
6. Романов, А.Н. Советующие информационные системы в экономике: учебное пособие / А.Н. Романов, Б.Е. Одинцов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. 487 с.
7. Андрейчиков, А.В. Интеллектуальные информационные системы в экономике: учебное пособие / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова, С.И. Сергеев. Волгоград: ВолГТУ, 1998. 144 с.
8. Частиков, А.П. Разработка экспертных систем. Среда CLIPS / А.П. Частиков, Т.А. Гаврилова, Д.Л. Белов. СПб.: БХВ-Петербург, 2003. 608 с.
9. Искусственный интеллект: В 3 кн. Кн. 1. Системы общения и экспертные системы: справочник / под ред. Э.В. Попова. М.: Радио и связь, 1990. 464 с.
10. Андрейчиков, А.В. Интеллектуальные информационные системы: учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. М.: Финансы и статистика, 2004. 424 с.

11. Матвеев, М.Г. Модели и методы искусственного интеллекта. Применение в экономике / М.Г. Матвеев, А.С. Свиридов, Н.А. Алейникова. М.: Финансы и статистика; ИНФРА. М., 2008. 448 с.
12. Вагин, В.Н. Достоверный и правдоподобный вывод в интеллектуальных системах / В.Н. Вагин, Е.Ю. Головина, А.А. Загорянская, М.В. Фомина. М.: Физматлит, 2004. 704 с.
13. Гладков, Л.А. Генетические алгоритмы / Л.А. Гладков, В.В. Курейчик, В.М. Курейчик. М.: Физматлит, 2006. 320 с