

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. АРАБАЕВА

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине: Основы искусственного интеллекта

Тип дисциплины В.3.13 вариативная часть профессионального цикла
Направление подготовки 550200. Физико-математическое образование
Профиль подготовки Информатика

Рабочая программа составлена на основании ГОС ВПО и СПО КР утвержденного МОиН КР приказом № 1179/1 от 15.09.2015 г. и учебного плана по данному направлению, утвержденному №774/Б от 30.06.2016 г.

Разработчики рабочей программы ст. преподаватель Садырова М.Р.

Обсуждено:

На кафедре Прикладной информатики

Протокол № 1 от «05» 09 2019г.

Зав. кафедрой ПИ Ж.Т.

Одобрено:

Учебно-методическим советом ФФМОиИТ

Протокол № 1 от «6» 09 2019г.

Председатель УМС Ж.Т.

Курс 4
 Семестр 7
 Количество учебных недель в семестре 16
 Форма итогового контроля (экзамен)
 Число кредитов - 4
 Всего часов по учебному плану 32/28

Всего часов по учебному плану	Количество академических часов			
	Очная			
	лекция	практика (семинар)	лаб. работа	СРС
60	32	28		60

Раздел 1. Пояснительная записка

1.1. Аннотация дисциплины: Дисциплина «Основы искусственного интеллекта» призвана дать общее представление о прикладных системах искусственного интеллекта, сформировать базовое представление, умения и навыки по основам инженерии знаний и нейроинформатики как двум основным направлениям построения интеллектуальных систем, а также дать представление о роли искусственного интеллекта и нейроинформатики в развитии информатики в целом, а также в научно-техническом прогрессе.

Рабочая программа по учебной дисциплине «Основы искусственного интеллекта» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- образовательным стандартом по направлению 550200 «Физико-математическое образование», утвержденным и введенным в действие постановлением Министерства образования Кыргызской Республики от 15.09.2015 г. № 1179/1;
- типовым учебным планом по направлению 550200 «Физико-математическое образование» (регистрационный №774/Б), утвержденным ректором КГУ им. И.Арабаева от 30.06.2016 г.

1.2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Изучение учебной дисциплины «Основы искусственного интеллекта» должно обеспечить формирование у студентов общенаучных, инструментальных, социально-личностных и профессиональных компетенций.

Требования к общенаучным компетенциям

- обладает навыками сбора, анализа и интерпретации данных и их оформления (ОК-1);
- использует имеющиеся знания на практике (ОК-3);
- применяет навык проектной деятельности (ОК-6);
- готов к постоянному развитию и образованию (ОК-7)

Требования к инструментальным компетенциям

- свободно владеет навыками работы на компьютере (ИК-5);

Требования к социально-личностным компетенциям

- способен критически и конструктивно анализировать и решать проблемы, связанные с выполнением задач профессиональной деятельности (СЛК-4);

Требования к профессиональным компетенциям

- владеет способами, техникой, методикой и приемами социализации обучаемых и способен создавать условия для профессионального самоопределения обучающихся (ПК-5);
- умеет планировать и организовывать процесс обучения на уровне класса, группы (ПК-8);

- принимает управленческие решения, обосновывает и оценивает их на уровне класса и школы (ПК-9).

1.3. Цель преподавания дисциплины:

Цель данного курса – формирование систематизированных знаний об основных направлениях исследований в области искусственного интеллекта. Данный курс призван сформировать представление, первичные знания, умения и навыки студентов по основам искусственного интеллекта как научной и прикладной дисциплины, достаточные для дальнейшего продолжения образования и самообразования их в области информатики и смежных с ней областях.

1.4. Задачи преподавания дисциплины:

В результате изучения учебной дисциплины «Основы искусственного интеллекта» студент должен

Знать: основные понятия искусственного интеллекта; принципы построения систем искусственного интеллекта; модели и методы представления данных в системах искусственного интеллекта;

Уметь: использовать систему искусственного интеллекта для поставленной задачи или предметной области; сформировать простую базу знаний на основе данных ;

Владеть: навыками поиска решений в теории искусственного интеллекта; навыками самостоятельного составления плана использования системы искусственного интеллекта для конкретной предметной области.

1.5. Взаимосвязь учебных дисциплин: Преподавание и успешное изучение учебной дисциплины «Основы искусственного интеллекта» осуществляется на базе приобретенных студентом знаний по следующим дисциплинам: «Математической логике и теории алгоритмов», «Программирование».

Раздел 2. Содержание дисциплины и формируемые компетенции

№ Темы	Наименование тем и разделов по дисциплине	Вид контроля	Компетенции
	1 модуль	Текущий контроль	
1.	Модели представления знаний. Представление знаний с помощью логики предикатов. Представление знаний с помощью систем продукций. Представление знаний с помощью фреймов. Представление знаний с помощью семантических сетей.	Фронтальный опрос	ОК-1, ОК-3, ОК-6, ОК-7, ИК-5, СЛК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9.
2.	Экспертные системы. Понятие экспертных систем (ЭС). Архитектура ЭС. Аналитические задачи, решаемые ЭС. Классифицирующие и доопределяющие ЭС. Синтезирующие задачи, решаемые ЭС. Трансформирующие ЭС. Многоагентные системы.	Фронтальный опрос	ОК-1, ОК-3, ОК-6, ОК-7, ИК-5, СЛК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9.
3.	Основы программирования на Прологе. Области применения языка Пролог.	Индивидуальное задание	ОК-1, ОК-3, ОК-6, ОК-7, ИК-5, СЛК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9.

	Процедурные и декларативные языки программирования. Структура программ Пролога. Описание доменов и предикатов. Факты и правила. Цели программы. Виды запросов. Структуры данных. Составные объекты. Управление ходом выполнения программы. Стандартные встроенные предикаты. Операторы работы с числовыми величинами. Ввод и вывод.		
4.	Рекурсия. Рекурсия как метод программирования на Прологе Методы организации рекурсии.	Индивидуальное задание	ОК-1, ОК-3, ОК-6, ОК-7, ИК-5, СЛК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9.
	2 модуль	Текущий контроль	
5.	Предикат отсечения и управления логическим выводом в программах. Механизм возврата. Откат. Унификация. Правила унификации термов. Конкретизация и связность переменных. Отрицание и отсечение.	Индивидуальное задание	ОК-1, ОК-3, ОК-6, ОК-7, ИК-5, СЛК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9.
6.	Использование списков и деревьев. Представление списков. Различные операции над списками. Деревья. Предикаты работы с бинарными деревьями. Представление графов в Прологе.	Индивидуальное задание	ОК-1, ОК-3, ОК-6, ОК-7, ИК-5, СЛК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9.
7.	Базы данных и Пролог. Пролог и задачи искусственного интеллекта. Способы представления базы данных. Создание динамических баз данных. Запросы к базам данных. Использование языков логического программирования для представления знаний и создания экспертных систем.	Индивидуальное задание	ОК-1, ОК-3, ОК-6, ОК-7, ИК-5, СЛК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9.
8.	Пролог и задачи искусственного интеллекта	Контрольная работа	ОК-1, ОК-3, ОК-6, ОК-7, ИК-5, СЛК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9.
	Семестровый (итоговый) контроль	Письменный экзамен	

Общая трудоемкость дисциплины в семестре по реализуемым формам обучения

№ п/п	Порядковый номер темы дисциплины (Тема №)	Количество академических часов			
		Очная			
		лекция	практика (семинар)	лаб.раб	срс
1.	Тема №1	4	2		6
2.	Тема №2	4	2		6
3.	Тема №3	4	4		6
4.	Тема №4	4	4		6

5.	Тема №5	4	4	8
6.	Тема №6	4	4	8
7.	Тема №7	4	4	8
8.	Тема №8	4	4	8
Общий объем учебной нагрузки (в часах)		32	28	60
Всего часов:		32	28	60

Раздел 3. Структура и содержание лабораторных занятий, практических (семинарских) и СРС

3.1. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Наименование и краткое содержание занятия	Характер и цель занятия, формируемые компетенции	Кол-во баллов
1.	Модели представления знаний. Продукционная модель	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <i>знать</i> : – модели и методы представления данных в системах искусственного интеллекта	10
2.	Экспертные системы. Архитектура ЭС. Аналитические задачи, решаемые ЭС. Классифицирующие и доопределяющие ЭС. Синтезирующие задачи, решаемые ЭС.	- основные понятия искусственного интеллекта; - принципы построения систем искусственного интеллекта.	10
3.	Основы программирования на Прологе. Структура программ Пролога. Описание доменов и предикатов. Факты и правила. Цели программы. Виды запросов. Структуры данных. Составные объекты. Стандартные встроенные предикаты. Операторы работы с числовыми величинами. Ввод и вывод.	- основы программирования на Прологе	10
4.	Рекурсия. Рекурсивные программы. Прямая и обратная рекурсия.	- основы программирования на Прологе	15
5.	Предикат отсечения и управления логическим выводом в программах. Механизм возврата. Откат. Унификация.	- основы программирования на Прологе	15
6.	Использование списков и деревьев. Различные операции над списками.	- основы программирования на Прологе	10
7.	Базы данных и Пролог. Программирование на языке Пролог задач с обработкой табличных структур, файлов и динамических баз данных	- основы программирования на Прологе	15
8.	Пролог и задачи искусственного интеллекта	- основы программирования на Прологе	15

3.2. Структура СРС

№	Наименование и краткое содержание занятия	Форма отчетности	Кол-во баллов
1.	Модели представления знаний	Доклад	10
2.	Экспертные системы	Презентация	10
3.	Основы программирования на Прологе	Составление программы	10
4.	Рекурсия	Составление программы	15
5.	Предикат отсечения и управления логическим выводом в программах	Составление программы	15
6.	Использование списков и деревьев	Составление программы	10
7.	Базы данных и Пролог	Составление программы	15
8.	Пролог и задачи искусственного интеллекта	Составление программы	15

Раздел 4. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные, интерактивные и активные методы. Внедрение этих форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе. Цель – повышение эффективности образовательного процесса, достижение всеми обучающимися высоких результатов обучения.

Суть использования активных и интерактивных форм проведения состоит в погружении студентов в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем, оптимальную для выработки навыков и качеств будущего специалиста.

К основным преимуществам приведенных форм обучения относятся:

- активизация познавательной и мыслительной деятельности студентов;
- вовлечение студентов в процесс обучения, освоения нового материала не в качестве пассивных слушателей, а в качестве активных участников;
- развитие навыков анализа и критического мышления;
- усиление мотивации к изучению дисциплины;
- создание благоприятной атмосферы на занятии;
- развитие коммуникативных компетенций у студентов;
- развитие навыков владения современными техническими средствами и технологиями обработки информации;
- формирование и развитие умения самостоятельно находить информацию и определять уровень ее достоверности.

Для решения учебных задач использованы следующие интерактивные и активные формы обучения:

- Интерактивная лекция;
- Обсуждение в группах;
- Творческое задание;
- Публичная презентация проекта;
- Дискуссия;
- Разработка проекта.

Раздел 5. Процедура оценки достижений студентов

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика уровня освоения дисциплины
от 85 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 70 до 84	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 55 до 69	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 0 до 54	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

5.1 Контрольные вопросы семестрового (итогового) контроля (по итогам изучения дисциплины).

1. Поиск решений в пространстве состояний
2. Эвристический поиск и вывод
3. Алгоритмы и сценарии
4. Логические задачи
5. Игровые задачи
6. Современные средства проектирования и отладки программного решения ИЗ
7. Интеллектуализация ЭВМ
8. Интеллектуализация интерфейса
9. Информация и знания
10. Правила и процедура вывода в системе продукции
11. Фреймы и семантические сети
12. Сравнение способов представления знаний и вывод в них
13. Системы обработки знаний
14. Экспертные системы, их особенности.

15. Применение экспертных систем.
16. Отличие ЭС от других программных продуктов.
17. Экспертные системы первого и второго поколения.
18. Ограничения в применении экспертных систем.
19. История развития экспертных систем.
20. Проблемы, возникающие при создании ЭС.
21. Преимущества ЭС перед человеком - экспертом.
22. Архитектура ЭС.
23. Основные линии развития ЭС.
24. Критерий пользователя ЭС
25. База знаний
26. Подсистема вывода

Раздел 6. Средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия проводятся в аудиториях с мультимедийным оборудованием. Практические занятия проводятся в компьютерном классе на персональных компьютерах (12 рабочих мест).

№ п/п	Наименование оборудования	Корпус, ауд., количество установок
1	Мультимедийное оборудование (компьютер, проектор, экран, интерактивная доска)	1 корпус, 208, 223 ауд.
1	Компьютерный класс	1 корпус, 208, 223 ауд.

Раздел 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная:

1. Гаврилова Т.А. Базы знаний интеллектуальных систем: Учеб.пособие для вузов. / Хорошевский В.Ф. - СПб.: Питер, 2001 Гриф МО
2. Тельнов Ю.Ф. Интеллектуальные информационные системы в экономике. Синтез-гео, 2002 - 316с.
3. Широков Л.А. Базы данных и знаний : учеб.пособие Ч.1. - М.: МГИУ, 2000
4. Ясницкий Л.Н. "Введение в искусственный интеллект". М.: Академия, 2010, 176 с.
5. Чулюков В.А., Астахова И.Ф., Потапов А.С. "Системы искусственного интеллекта. Практический курс". М.: Бином. Лаборатория знаний. 2008, 292 с.

Дополнительная:

1. Широков Л.А. Базы данных и знаний : учеб.пособие Ч.1. - М.: МГИУ, 2000
Джарратано Д. "Экспертные системы. Принципы разработки и программирование". М.: Вильямс. 2007, 1147 с.
2. Ручкин В.Н., Фулин В.А. "Универсальный искусственный интеллект и экспертные системы". М.: ВHV. 2009, 240 с.
3. Братко И. Программирование на языке ПРОЛОГ для искусственного интеллекта. М.: Мир, 1990.
4. Стерлинг Л., Шапиро Э. Искусство программирования на языке ПРОЛОГ. М.: Мир, 1990.
5. Пинаев В.Н. Пролог в примерах и задачах. Рыбинск, 1994.