

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

Факультет компьютерных систем и информационных технологий

Кафедра Информатики и Программной инженерии

УТВЕРЖДАЮ

**Декан факультета Компьютерных систем
и информационных технологий**

Кочевский А.А.

«19» _____ 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Искусственный интеллект»**

По направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Профиль подготовки 09.03.03.01 Прикладная информатика в экономике

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Искусственный интеллект» по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (профиль «Прикладная информатика в экономике»). – 9 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Искусственный интеллект» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 922 (с изменениями и дополнениями), зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации от 12 октября 2017 года № 48531, учебного плана по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, (профиль «Прикладная информатика в экономике») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛЬ:

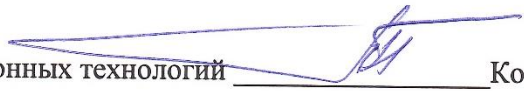
старший преподаватель Сычев Е.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информатики и программной инженерии
18 апреля 2023 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой информатики и программной инженерии  Кочевский А.А.

Переутверждена: «__» _____ 20__ г., протокол № _____

Согласована:

Декан факультета
компьютерных систем и информационных технологий  Кочевский А.А.

Переутверждена: «__» _____ 20__ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета
компьютерных систем и информационных технологий

19 апреля 2023 г., протокол № 8

Председатель учебно-методической
комиссии факультета  /Ветрова Н.Н./

© Сычев Е.В. 2023 год
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – основные понятия, методы и алгоритмы искусственного интеллекта (ИИ), а также приёмы их программирования, то есть методы и технологии, призванные сделать программное обеспечение более интеллектуальным и полезным. Дать общие представления о прикладных системах искусственного интеллекта (СИИ).

Задачи: рассмотрение назначения, отличительных особенностей и основных понятий интеллектуальных систем и информационных технологий, принципов построения интеллектуальных систем и технологий обработки информации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Искусственный интеллект» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания методов интеллектуального анализа данных, умения выбирать средства представления знаний, адекватные решаемой задаче, навыки использования полученных знаний на практике.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин интеллектуальные информационные системы и служит основой для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Искусственный интеллект» должны

знать: основные инструментальные средства искусственного интеллекта; основные подходы к постановке и решению задач в сфере интеллектуальных систем; основные модели и средства представления знаний; современные проблемы искусственного интеллекта и проектирования прикладных интеллектуальных систем.

уметь: конструировать определения интеллектуальных систем, адекватные решаемым задачам; трансформировать описание ситуации в задачу, адекватную постановщику задачи; выбрать средства представления знаний, адекватные решаемой задаче.

владеть методами формализации и интерпретации интеллектуальных систем и их компонентов; методами поиска; моделями и средствами представления знаний.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций:

профессиональных:

ПК-2 - способен осуществлять проектирование программного обеспечения ИС и разрабатывать техническую документацию на его компоненты;

ПК-6 – способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и объекты предметной области.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (Зач. ед)	108 (Зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70	14
в том числе:		
Лекции	28	6
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	42	8
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>индивидуальное задание</i>)		4
Самостоятельная работа студента (всего)	38	90
Форма аттестации	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 8

Тема 1. Новые информационные технологии и искусственный интеллект (ИИ).

Традиционные средства программного обеспечения ЭВМ и системы ИИ. Инструментальные средства построения СИИ. История развития и задачи работ в области ИИ. Тест Тьюринга. Моделирование окружающего мира и поведения человека. Интеллектуальная деятельность человека и ИИ.

Тема 2. Программное обеспечение работ по ИИ.

Экспериментальный и эволюционный характер разработок систем искусственного интеллекта, требования к программному обеспечению. Классификация языков и средств в разработках СИИ. Понятие о языках ЛИСП и ПЛЭНЕР.

Тема 3. Проблема знаний.

Методы представления знаний: процедурные представления, логические представления, семантические сети, фреймы, системы продукций. Интегрированные методы представления знаний. Метазнания в системах ИИ. Базы знаний. Приобретение (извлечение) знаний. Открытость знаний системы ИИ. Машинное обучение: символьное обучение, генетические алгоритмы, искусственные нейронные сети. Обучающие выборки, проблема их полноты и репрезентативности.

Тема 4. Решение задач и искусственный интеллект.

Представление задач в пространстве состояний. Стратегии поиска решения: методы полного перебора (поиск в ширину, поиск в глубину, поиск с увеличением глубины); эвристический поиск. Редукция задач. Поиск на игровых деревьях: дерево игры, минимаксная процедура, альфа-бета процедура. Рассуждения в условиях неопределенности. Абдуктивный вывод. Планирование действий. Роботы и искусственный интеллект. Интеллектуальные и промышленные роботы. Сферы применения промышленных роботов. Интеллектуальные агенты.

Тема 5. Экспертные системы (ЭС).

Области применения ЭС. Архитектура ЭС. База знаний, механизмы вывода, подсистемы объяснения, общения, приобретения знаний ЭС. Эксперт и инженер знаний (когнитолог). Жизненный цикл экспертной системы.

Тема 6. Общение человека с системой ИИ.

Искусственный интеллект и естественный язык. Естественный язык и естественность общения человека с системой ИИ. Понимание выражений естественного языка. Представление лингвистических знаний и методы анализа и синтеза текста. ИИ и прикладные системы обработки текста.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Новые информационные технологии и искусственный интеллект (ИИ).	4	2
2	Тема 2. Программное обеспечение работ по ИИ.	4	
3	Тема 3. Проблема знаний.	4	
4	Тема 4. Решение задач и искусственный интеллект.	4	2
5	Тема 5. Экспертные системы (ЭС).	6	2
6	Тема 6. Общение человека с системой ИИ.	6	
Итого:		28	6

4.4. Практические (семинарские) занятия

Не предусмотрены.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Лабораторная работа 1. Знакомство с языком Lisp. Абстракция вычислений.	6	2
2.	Лабораторная работа 2. Отложенные вычисления и ленивые списки в Лиспе. Нисходящий разбор по заданной LL(1)-грамматике P.	6	
3.	Лабораторная работа 3. Реализация работы с полиномами на функциональном языке.	6	2

4.	Лабораторная работа 4.Рекурсивные функции.	8	
5.	Лабораторная работа 5.Арифметика и обработка списков в LISP.	8	4
6.	Лабораторная работа 6.Организация итерационных вычислений в LISP.	8	
Итого:		42	8

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Основы программирования на языке ЛИСР.	Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку	12	30
2	Лабораторные работы 1-6	Изучение инструкций к программным системам и подготовка к выполнению лабораторных работ	18	42
3	Подготовка рефератов, сообщений и докладов на научные конференции и семинары. Перечень тем на усмотрение преподавателя	Индивидуальное задание	8	18
Итого:			38	90

4.7. Курсовые работы/проекты

Не планируются.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект лекций, электронные методические указания к выполнению лабораторных работ, размещенные во внутренней сети) при подготовке к лекциям и лабораторным занятиям.

Работа в команде: совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений);
- контрольные работы;

- лабораторные работы;
- индивидуальные задания.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы и методы контроля, позволяющие оценить результаты обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета. Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение автоматического итогового зачета.

В зачетную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Электронное издание на основе: Искусственный интеллект и основы теории интеллектуального управления: лабораторный практикум в 3 частях / Г.А. Сырецкий. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. - ISBN 978-5-7782-3208-2.

2. Электронное издание на основе: Искусственный интеллект. Элективный курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Н. Ясницкий. -

Эл. изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 197 с. : ил. - ISBN 978-5-9963-1481-2.

б) дополнительная литература:

1. Большакова Е.И., Груздева Н.В. Основы программирования на языке Лисп: Учебное пособие. – М.: МАКС Пресс, 2010.
2. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. – С-Пб.: Питер, 2000.
3. Ник Бостром. Искусственный интеллект. Возможные пути, опасности и стратегии. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 496 с.
4. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход, 3-е изд. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2013. – 1408 с.

в) Интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

9. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
10. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

11. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Искусственный интеллект» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лабораторные работы: компьютерный класс, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук). Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/