

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института
психологии и педагогики

/Гладышева М.С./



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.02.03 ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль): Начальное образование, Организация воспитательной работы

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная

Институт: психологии и педагогики

Кафедра: математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

| | очная форма | очно-заочная форма | заочная форма |
|------------------|-------------|--------------------|---------------|
| Курс | 2 | 2 | |
| Семестр/триместр | 4 | 4, 5 | |

| | | | |
|------------------------------------|-------|-------|--|
| Лекции | 18 | 4 | |
| Лабораторные занятия | 18 | 4 | |
| Практические (семинарские) занятия | | | |
| в т.ч. практическая подготовка | | | |
| Консультации | | | |
| Форма(ы) промежуточной аттестации | зачет | зачет | |
| Контроль | | | |
| Иные формы работы | | | |
| Самостоятельная работа | 108 | 136 | |

Всего часов: 144

Трудоемкость: 4 зачетные единицы.

Разработчик рабочей программы: кандидат педагогических наук, доцент Щучка Т.А.

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Основы искусственного интеллекта» являются:

- формирование представления о развитии современной науки, возможностях сбора, обработки, хранения информации с использованием компьютерной техники и специального программного обеспечения;
- развитие информационной культуры, формирование навыков грамотного пользователя персональной ЭВМ;
- формирование элементов научного мировоззрения на основе изучения общности протекания информационных процессов;
- формирование базового представления об основных направлениях искусственного интеллекта, задачах искусственного интеллекта и способах их решения.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами изучения дисциплины «Основы искусственного интеллекта» являются:

- изучение информационных технологий и их информационного и аппаратно-программного обеспечения;
- освоение автоматизированной обработки информации;
- приобретение умений работать в пакетах прикладных программ;
- развитие навыков управления информацией в профессиональной деятельности (поиск, интерпретация, анализ информации, в т.ч. из множественных источников);
- изучение основных направлений искусственного интеллекта, принципов организации современных интеллектуальных систем.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках обязательной части блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

| Код компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|-----------------|--|--|
| ОПК-9 | Знать: - принципы работы современных информационных технологий и способы их использования для решения задач профессиональной деятельности. | Знает: - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; - технологии, обеспечивающие информационное взаимодействие объектов в современном информационном пространстве для решения профессиональных задач. |
| | Уметь: - обоснованно выбирать современные информационные технологии и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. | Умеет: - осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач с помощью современных информационных технологий. |

| | | |
|--|---|--|
| | Владеть: - навыками работы с современными информационными технологиями, способами их использования для решения задач профессиональной деятельности. | Владеет: - навыками применения специализированного программного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности. |
|--|---|--|

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

| № п/п | Наименование разделов и тем | Всего | Аудиторные занятия | | | Сам.раб. |
|-------|---|-----------|--------------------|----|----------|-----------|
| | | | ЛК | ПЗ | ЛБ | |
| | Раздел 1. Теоретические и технические основы информационных технологий. | 34 | 4 | | 4 | 26 |
| 1. | Тема 1. Понятие информации и ее свойства. Меры информации. Технологии сбора, хранения, передачи, обработки и представления информации. | 11 | 1 | | 2 | 8 |
| 2. | Тема 2. Определение информационной технологии. Информационная технология и информационная система. | 12 | 1 | | 1 | 10 |
| 3. | Тема 3. Этапы развития информационных технологий. Особенности новых информационных технологий. Проблемы использования информационных технологий. | 11 | 2 | | 1 | 8 |
| | Раздел 2. Инструментальные средства информационных технологий. | 36 | 4 | | 4 | 28 |
| 4. | Тема 4. Технические средства. | 18 | 2 | | 2 | 14 |
| 5. | Тема 5. Программные средства. | 18 | 2 | | 2 | 14 |
| | Раздел 3. Базовые информационные технологии. | 36 | 4 | | 4 | 28 |
| 6. | Тема 6. Информационная технология обработки данных. | 12 | 1 | | 1 | 10 |
| 7. | Тема 7. Мультимедийные технологии. | 10 | 1 | | 1 | 8 |
| 8. | Тема 8. Технологии защиты информации. | 14 | 2 | | 2 | 10 |
| | Раздел 4. Введение в искусственный интеллект. | 38 | 6 | | 6 | 26 |
| 9. | Тема 9. Основные теоретические задачи искусственного интеллекта | 6 | 1 | | 1 | 4 |

| | | | | | | |
|-----|---|------------|-----------|--|-----------|------------|
| 10. | Тема 10. Области применения методов искусственного интеллекта. | 8 | 1 | | 1 | 6 |
| 11. | Тема 11. Экспертные системы | 6 | 1 | | 1 | 4 |
| 12. | Тема 12. Инженерия знаний | 8 | 1 | | 1 | 6 |
| 13. | Тема 13. Искусственные нейронные сети | 10 | 2 | | 2 | 6 |
| | <i>Зачет</i> | - | | | | |
| | <i>Итого за 3 семестр</i> | 144 | 18 | | 18 | 108 |
| | | | | | | |
| | в т.ч. практическая подготовка | - | | | | |
| | ИТОГО: | 144 | 18 | | 18 | 108 |

Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Наименование разделов и тем | Всего | Аудиторные занятия | | | Сам.раб. |
|-------|---|-----------|--------------------|----|----------|-----------|
| | | | ЛК | ПЗ | ЛБ | |
| | Раздел 1. Теоретические и технические основы информационных технологий. | 32 | 1 | | 1 | 30 |
| 1. | Тема 1. Понятие информации и ее свойства. Меры информации. Технологии сбора, хранения, передачи, обработки и представления информации. | 11 | 1 | | | 10 |
| 2. | Тема 2. Определение информационной технологии. Информационная технология и информационная система. | 10 | | | | 10 |
| 3. | Тема 3. Этапы развития информационных технологий. Особенности новых информационных технологий. Проблемы использования информационных технологий. | 11 | | | 1 | 10 |
| | Раздел 2. Инструментальные средства информационных технологий. | 32 | 1 | | 1 | 30 |
| 4. | Тема 4. Технические средства. | 16 | 1 | | | 15 |
| 5. | Тема 5. Программные средства. | 16 | | | 1 | 15 |
| | Раздел 3. Базовые информационные технологии. | 32 | 1 | | 1 | 30 |
| 6. | Тема 6. Информационная технология обработки данных. | 11 | 1 | | | 10 |
| 7. | Тема 7. Мультимедийные технологии. | 11 | | | 1 | 10 |
| 8. | Тема 8. Технологии защиты информации. | 10 | | | | 10 |
| | Раздел 4. Введение в искусственный интеллект. | 48 | 1 | | 1 | 46 |

| | | | | | | |
|-----|--|------------|----------|--|----------|------------|
| 9. | Тема 9. Основные теоретические задачи искусственного интеллекта | 11 | 1 | | | 10 |
| 10. | Тема 10. Области применения методов искусственного интеллекта. | 10 | | | | 10 |
| 11. | Тема 11. Экспертные системы | 11 | | | 1 | 10 |
| 12. | Тема 12. Инженерия знаний | 10 | | | | 10 |
| 13. | Тема 13. Искусственные нейронные сети | 6 | | | | 6 |
| | <i>Зачет</i> | - | | | | |
| | <i>Итого за 4 триместр</i> | 144 | 4 | | 4 | 136 |
| | | | | | | |
| | в т.ч. практическая подготовка | - | | | | |
| | ИТОГО: | 144 | 4 | | 4 | 136 |

Заочная форма обучения
(не реализуется)

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, теста, реферата, творческого задания, кейса и др.

Типовой вариант контрольной работы

1. Создайте таблицу в соответствии с образцом.

| | | |
|--------|-------------------|--|
| Левая | Одиночное нажатие | Выделяет объект |
| | Двойное нажатие | Активирует объект: запускает программу, открывает папку или документ |
| Правая | Одиночное нажатие | Вызывает контекстное меню данного объекта |

2. Создайте следующие формулы

$$\begin{cases} \frac{5 + \sqrt{25 - 4p}}{2p} < 0, \\ \frac{5 - \sqrt{25 - 4p}}{2p} > 0. \end{cases} x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$S = \sum_{j=1}^m S_j (1 + pt_j / K) + \sum_{j=m+1}^n S_j (1 + pt_j / K)^{-1}.$$

Типовой вариант теста

1. Искусственный интеллект – это:
 - А) набор формул,
 - Б) производственная система,
 - В) компьютерная программа.
2. Вывод – это
 - А) приобретение новых знаний,
 - Б) упорядочение имеющихся знаний,
 - В) не имеет отношения к знаниям.
3. Экспертная система – это
 - А) набор формул,
 - Б) набор правил,
 - В) набор экспертов.
4. Прямая цепочка рассуждений – это
 - А) рассуждения от данных к логическому заключению,
 - Б) от заключения к подтверждающим его данным,
 - В) достижение целей любым способом.
5. Агент – это
 - А) человек,
 - Б) среда,
 - В) объект.

Примерная тематика рефератов

1. Сферы применения информационных технологий.
2. История формирования всемирной сети Internet. Современная статистика Internet.
3. Оборудование и цифровые технологии доступа в Internet.
4. Программное обеспечение сети Internet: операционные системы серверов.
5. Протоколы и сервисы сети Internet.
6. Развитие стандартов кодирования сообщений электронной почты.
7. Основы HTML и его развитие.
8. Проблемы защиты информации в Internet.
9. Авторское право и Internet.
10. Информационные системы в научных исследованиях.

11. Автоматизированные информационные системы.
12. Развитие исследований в области искусственного интеллекта (этапы; области применения; направления исследований; проблемы и перспективы).
13. Экспертные системы – основная разновидность прикладных интеллектуальных систем. Инженерия знаний. Характеристика ЭС.
14. Распознавание образов с применением нейросетевых алгоритмов.
15. Сравнительный анализ современных оболочек экспертных систем.
16. Интеллектуальные игры.
17. Знания и данные в экспертных системах.
18. Модели эволюций и генетические алгоритмы.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов: вопросов к зачету.

**Вопросы к зачету
(3 семестр, очная форма обучения,
4 триместр, очно-заочная форма обучения)**

1. Понятие информации и ее свойства. Меры информации.
2. Технологии сбора, хранения, передачи, обработки и представления информации.
3. Определение информационной технологии.
4. Информационная технология и информационная система.
5. Этапы развития информационных технологий.
6. Особенности новых информационных технологий.
7. Проблемы использования информационных технологий.
8. Технические средства.
9. Программные средства.
10. Технологии баз данных.
11. Гипертекстовые технологии.
12. Мультимедийные технологии.
13. Геоинформационные системы и технологии.
14. Case-технологии.
15. Технологии искусственного интеллекта.
16. Базовые информационные технологии.
17. Информационная технология обработки данных.
18. Технологии защиты информации.
19. Понятие искусственного интеллекта.
20. Основные теоретические задачи искусственного интеллекта.
21. Современные области исследований искусственного интеллекта.
22. Искусственный интеллект как междисциплинарная область исследований.
23. Традиционные задачи искусственного интеллекта.

24. Структура и классификация экспертных систем.
25. Базы знаний и модели представления знаний.
26. Механизм работы со знаниями.
27. Классификация методов инженерии знаний.
28. Нейронные сети. Возможности искусственных нейронных сетей по обработке информации.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Хныкина, А. Г. Информационные технологии: учебное пособие / А.Г. Хныкина, Т.В. Минкина – Ставрополь : СКФУ, 2017. - 126 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=494703&sr=1 (дата обращения: 01.09.2022г.).

2. Фурман, Я. А. Технологии искусственного интеллекта в биотехнических системах : [16+] / Я. А. Фурман, В. В. Севастьянов, К. О. Иванов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2020. – 65 с.: [Электронный ресурс]. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612626> (дата обращения: 01.09.2022г.).

4.2. Дополнительная литература

1. Барский, А. Б. Искусственный интеллект и логические нейронные сети : [16+] / А. Б. Барский. – Санкт-Петербург : ИЦ "Интермедия", 2019. – 360 с. [Электронный ресурс]. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=616435> (дата обращения: 01.09.2022г.).

2. Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие : [16+] / Н. П. Сидорова ; Технологический университет, Институт техники и цифровых технологий, Факультет инфокоммуникационных систем и технологий. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 93 с. [Электронный ресурс]. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575080> (дата обращения: 01.09.2022г.).

3. Гасумова, С. Е. Информационные технологии в социальной сфере : учебное пособие / С. Е. Гасумова. – 6-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 311 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573204> (дата обращения: 01.09.2022г.).

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| № пп | Ссылка на информационный ресурс | Наименование разработки в электронной форме | Доступность |
|---------|---|--|------------------|
| 1. | http://edu.ru/ | Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ. | Свободный доступ |

VI.СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

| | | | |
|----|---|--|--|
| 1. | http://www.biblioclub.ru | Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн | Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет |
| 2. | www.elibrary.ru | Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования | Свободный доступ |

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущая и промежуточная аттестации проводятся в специализированных классах, оснащенных автоматизированными рабочими местами с компьютерами.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.