

АКТУАЛИЗИРОВАНО
Решением Ученого совета ИЦГЭ КГЭУ
Протокол №7 от 19.03.2024



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института цифровых
технологий и экономики

_____ Э.И. Беляев

« 30 » мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 Приложения искусственного интеллекта

Направление подготовки

09.04.03 Прикладная информатика

Направленность
образовательной
программы

Интеллектуальные и информационные системы

Квалификация

Магистр

г. Казань, 2023

Программу разработал(и):

| | | |
|-------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| Наименование кафедры | Должность, уч.степень, уч.звание | ФИО разработчика |
| ИТИС | ст. преп. | Алексеев И.П. |

| Согласование | Наименование подразделения | Дата | № протокола | Подпись |
|--------------|---------------------------------------|----------|----------------|---|
| Одобрена | ИТИС | 27.04.23 | 3 | _____ Зав.каф., д.п.н., проф. Торкунова Ю.В. |
| Согласована | Учебно- методический совет ИЦТЭ | 30.05.23 | 7 | _____ Директор, к.т.н., доц. Беляев Э.И. |
| Одобрена | Ученый совет ИЦТЭ | 30.05.23 | 9 | _____ Директор, к.т.н., доц. Беляев Э.И. |

Рецензия на рабочую программу и оценочные материалы по дисциплине Б1.В.02 «Приложения искусственного интеллекта»

Содержание РПД и ОМ соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» и учебному плану.

РПД и ОМ соответствуют требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию РПД и ОМ по дисциплине, а именно:

1. Перечень формируемых компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО и профстандарту, будущей профессиональной деятельности выпускника.

2. Структура и содержание дисциплины соответствует учебному плану.

3. РПД содержит информацию об учебно-методическом, информационном и материально-техническом обеспечении дисциплины; об особенностях организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов и методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.

4. Показатели и критерии оценивания компетенций в ОМ, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки результатов обучения, уровней сформированности компетенций.

5. Контрольные задания и иные материалы оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, а также соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств, полноте по количественному составу оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения, уровни сформированности компетенций.

6. Направленность РПД и ОМ по дисциплине соответствует целям ОП по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика», профстандартам.

Заключение. На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что РПД и ОМ по дисциплине соответствует требованиям ФГОС ВО, профессионального стандарта, современным требованиям рынка труда и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Генеральный директор
ООО "ЛПТСИСТЕМС"

Фатыхова Г.А.

25.04.2023

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины "Приложения искусственного интеллекта" является:

- сформировать системное базовое представление, первичные знания, умения и навыки студентов по основам инженерии знаний как направлению построения интеллектуальных приложений;

- дать общие представления о прикладных системах искусственного интеллекта;

- дать представление о роли искусственного интеллекта в развитии информатики в целом, а также, в научно-техническом прогрессе;

Задачами дисциплины являются:

- ориентироваться в различных типах прикладных систем, основанных на системах искусственного интеллекта;

- ориентироваться в различных методах представления данных для представления знаний в приложениях искусственного интеллекта;

- выбирать модель представления знаний в приложениях искусственного интеллекта.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ПК-2 Способен к проектированию архитектуры ИС, автоматизации и информатизации решения прикладных задач предприятий и организаций | ПК-2.1 Проектирует архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области с учетом требований заказчика |
| | ПК-2.2 Применяет современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС |
| | ПК-2.3 Способен к использованию и разработке сквозных цифровых технологий: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра |

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Предыдущие дисциплины (модули), практики, НИР, др.: Методы моделирования и прогнозирования, Машинное обучение, Методология и технология проектирования интеллектуальных и информационных систем, Математические основы искусственного интеллекта

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.:
Производственная практика (технологическая), Производственная практика (преддипломная)

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

| Вид учебной работы | Всего ЗЕ | Всего часов | Семестр(ы) |
|---------------------------------------|----------|-------------|------------|
| | | | 3 |
| ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 | 216 | 216 |
| КОНТАКТНАЯ РАБОТА | - | | |
| АУДИТОРНАЯ РАБОТА | 1,78 | 64 | 64 |
| Лекции | 0,34 | 12 | 12 |
| Практические (семинарские) занятия | 1,44 | 52 | 52 |
| Лабораторные работы | 0 | 0 | 0 |
| САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ | 4,12 | 148 | 148 |
| Проработка учебного материала | 2,23 | 80 | 80 |
| Курсовой проект | 0,89 | 32 | 32 |
| Курсовая работа | 0 | 0 | 0 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | 1 | 36 | 36 |
| Промежуточная аттестация: | | | Э |
| | | | - |

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

| Разделы дисциплины | Всего часов | Распределение трудоемкости по видам учебной работы | | | | Формы и вид контроля | Индексы индикаторов формируемых компетенций |
|---|-------------|--|-----------|-----------|------------|----------------------|---|
| | | лекции | лаб. раб. | пр. зан. | сам. раб. | | |
| Раздел 1 Основы приложений искусственного интеллекта | 44 | 4 | | 12 | 28 | ТК1 | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 |
| Раздел 2 Обработка текстовой информации | 66 | 4 | | 20 | 42 | ТК2 | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 |
| Раздел 3 Обработка визуальной информации | 66 | 4 | | 20 | 42 | ТК3 | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 |
| Экзамен | 36 | | | | 36 | ОМ 1 | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 |
| ИТОГО | 216 | 12 | | 52 | 148 | | |

3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы приложений искусственного интеллекта

Тема 1.1. История развития искусственного интеллекта. Представление знаний в интеллектуальных системах

Тема 1.2. Стратегии получения знаний
Раздел 2. Обработка текстовой информации
Тема 2.1. ЕЯ-системы
Тема 2.2. Системы речевого общения
Раздел 3. Обработка визуальной информации
Тема 3.1. Системы обработки графической информации
Тема 3.2. Системы обработки видео

3.4. Тематический план практических занятий

1. Естественный язык и формализация предметных знаний.
2. Информационный поиск и семантический анализ корпуса текстов.
3. Машинный перевод.
4. Вопросно-ответные системы.
5. Системы автоматического реферирования.
6. Система фильтрации графической информации.
7. Распознавание текста с изображения.
8. Обработка видеопотока.

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

3.6. Курсовой проект / курсовая работа

Общая формулировка задания курсового проекта – “Разработка системы принятия решения”.

Работа выполняется студентами по индивидуальным заданиям. Индивидуальным заданием для курсового проекта является наименование или назначение системы.

Примеры тем.

1. Система, отвечающая на вопросы о родственных отношениях.
2. Программа синтаксического анализа предложений естественного языка.
3. Экспертная система классификации объектов (диагностического типа).
4. Программа разработки маршрутов транспортных перевозок.
5. Программа построения прямоугольного лабиринта.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки разработанного программного обеспечения. Основными требованиями к пояснительной записке являются четкость и логическая последовательность изложения материала, убедительность аргументации, краткость и ясность формулировок. В тексте записки не должно быть общих фраз, очевидных выводов и т. п. Объем пояснительной записки - не более 30 страниц текста.

Структура пояснительной записки:

Титульный лист

Задание на проектирование

Содержание

Введение

1 Анализ предметной области и выявление факторов, влияющих на принятие решений

1.1 Исследование предметной области и составление объектной модели поля знаний

2 Разработка интерфейса системы принятия решений

2.1 Разработка интерфейса пользователя для ввода, редактирования входных параметров системы и вывода результата работы системы

2.2 Разработка системы формирования объяснений

3 Разработка структуры базы фактов и предложений

3.1 Структура базы фактов

3.2 Разработка правил вывода системы принятия решений

4 Разработка программного обеспечения

4.1 Разработка программы блока принятия решения с подробными комментариями

5 Тестирование программного продукта и оценка решений

5.1 Тестирование на функционирование СППР

Заключение

Список использованных источников

Разработать программу, решающую определенную вариантом задания задачу из области искусственного интеллекта с использованием методов этой области. Программа должна быть организована как законченная система с удобным и понятным интерфейсом. Следует предусмотреть:

- повторное выполнение основных функций системы после незначительного редактирования исходных данных;
- сохранение исходных данных во внешнем файле;
- выдачу необходимых в текущий момент подсказок и пояснений;
- досрочное окончание работы пользователя с системой.

4. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

| Код компетенции | Код индикатора компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине | Уровень сформированности индикатора компетенции | | | | |
|------------------|----------------------------|---|---|-------------|-------------------|----------------|--|
| | | | Высокий | Средний | Ниже среднего | Низкий | |
| | | | от 85 до 100 | от 70 до 84 | от 55 до 69 | от 0 до 54 | |
| Шкала оценивания | | | | | | | |
| | | | отлично | хорошо | удовлетворительно | неудовлетвори- | |

| | | | | | | тельно | |
|----------|----------|---|--|---|--|---|--|
| | | | зачтено | | | не зачтено | |
| ПК-2 | ПК-2.1 | знать: | | | | | |
| | | основные этапы проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области с учетом требований заказчика | знает все основные этапы проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области с учетом требований заказчика, не допускает ошибок | знает многие основные этапы проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области с учетом требований заказчика, может допустить несколько негрубых ошибок | знает некоторые основные этапы проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области с учетом требований заказчика, допускает много негрубых ошибок | уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки | |
| | | уметь: | | | | | |
| | | проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области с учетом требований заказчика | демонстрирует умение проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области с учетом требований заказчика, не допускает ошибок | демонстрирует умение проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области с учетом требований заказчика, может допустить несколько негрубых ошибок | частично демонстрирует умение проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области с учетом требований заказчика, допускает много негрубых ошибок | не сформировано умение проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области с учетом требований заказчика, допускает грубые ошибки | |
| владеть: | | | | | | | |
| | навыками | продемон | продемон | имеется | не | | |

| | | | | | | |
|--|--------|--|---|--|---|--|
| | | проектирование архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области с учетом требований заказчика | стрированы навыки проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области с учетом требований заказчика без ошибок и недочётов | стрированы базовые навыки проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области с учетом требований заказчика, может допустить несколько негрубых ошибок | минимальный набор навыков проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области с учетом требований заказчика, допускает множество негрубых ошибок | продемонстрированы базовые навыки, допускает грубые ошибки |
| | ПК-2.2 | знать: | | | | |
| | | основные современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации и решения прикладных задач различных классов и создания ИС | знает все основные современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС, не допускает ошибок | знает многие основные современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС, может допустить несколько негрубых ошибок | знает некоторые основные современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС, допускает много негрубых ошибок | уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки |

| | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|--|
| | | уметь: | | | | |
| <p>выбирать подходящие методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации и решения прикладных задач различных классов и создания ИС</p> | <p>демонстрирует умение выбирать подходящие методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС, не допускает ошибок</p> | <p>демонстрирует умение выбирать подходящие методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС, может допустить несколько негрубых ошибок</p> | <p>частично демонстрирует умение выбирать подходящие методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС, допускает много негрубых ошибок</p> | <p>не сформировано умение выбирать подходящие методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС, допускает грубые ошибки</p> | | |
| владеть: | | | | | | |
| <p>навыками использования методов и инструментальных средств прикладной информатики для автоматизации и информатизации и решения прикладных задач различных классов и создания ИС</p> | <p>продемонстрированы навыки использования методов и инструментальных средств прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач</p> | <p>продемонстрированы базовые навыки методов и инструментальных средств прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач</p> | <p>имеется минимальный набор навыков методов и инструментальных средств прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач</p> | <p>не продемонстрированы базовые навыки, допускает грубые ошибки</p> | | |

| | | | | | | |
|--|--------|---|--|---|--|---|
| | | | ых задач различных классов и создания ИСа без ошибок и недочётов | различных классов и создания ИС, может допустить несколько негрубых ошибок | различных классов и создания ИС, допускает множество негрубых ошибок | |
| | ПК-2.3 | знать: | | | | |
| | | основные сквозные цифровые технологии: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра | знает все основные сквозные цифровые технологии: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, не допускает ошибок | знает многие основные сквозные цифровые технологии: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, может допустить несколько негрубых ошибок | знает некоторые основные сквозные цифровые технологии: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, допускает много негрубых ошибок | уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки |
| | | уметь: | | | | |
| | | использовать сквозные цифровые технологии: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра | демонстрирует умение использовать сквозные цифровые технологии: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распредел | демонстрирует умение использовать сквозные цифровые технологии: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распредел | частично демонстрирует умение использовать сквозные цифровые технологии: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распредел | не сформировано умение использовать сквозные цифровые технологии: большие данные, нейротехнологии и искусственный |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|
| | | | енного реестра, не допускает ошибок | енного реестра, может допустить несколько негрубых ошибок | енного реестра, допускает много негрубых ошибок | интеллект, системы распределенного реестра, допускает грубые ошибки |
| | | владеть: | | | | |
| | | навыками разработки сквозных цифровых технологий: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра | продемонстрированы навыки разработки и сквозных цифровых технологий: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра без ошибок и недочетов | продемонстрированы базовые навыки разработки и сквозных цифровых технологий: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, может допустить несколько негрубых ошибок | имеется минимальный набор навыков разработки и сквозных цифровых технологий: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, допускает множество негрубых ошибок | не продемонстрированы базовые навыки, допускает грубые ошибки |

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Учебно-методическое обеспечение

5.1.1. Основная литература

1. Ростовцев, В. С. Искусственные нейронные сети / В. С. Ростовцев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 216 с. — ISBN 978-

- 5-507-46446-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310184>
2. Колмогорова, С. С. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие для студентов / С. С. Колмогорова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-9239-1308-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257804>
 3. Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 228 с. — ISBN 978-5-507-46441-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310199>
 4. Пальмов, С. В. Системы и методы искусственного интеллекта : учебное пособие / С. В. Пальмов. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 191 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255557>

5.1.2. Дополнительная литература

1. Мохов, В. А. Системы искусственного интеллекта: современные методы программной инженерии : учебное пособие / В. А. Мохов, А. В. Кузнецова. — Новочеркасск : ЮРГПУ (НПИ), 2021. — 150 с. — ISBN 978-5-9997-0756-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292217>
2. Барский, А. Б., Искусственный интеллект и интеллектуальные системы управления : монография / А. Б. Барский. — Москва : Русайнс, 2022. — 185 с. — ISBN 978-5-4365-8166-8. — URL: <https://book.ru/book/943706>
3. Сидоркина, И. Г., Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / И. Г. Сидоркина. — Москва : КноРус, 2022. — 245 с. — ISBN 978-5-406-10086-8. — URL: <https://book.ru/book/944621>

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

| № п/п | Наименование электронных и интернет-ресурсов | Ссылка |
|-------|--|---|
| 1 | Электронно-библиотечная система «Лань» | https://e.lanbook.com/ |
| 2 | Электронно-библиотечная система «ibooks.ru» | https://ibooks.ru/ |
| 3 | Электронно-библиотечная система «book.ru» | https://www.book.ru/ |
| 4 | Портал «Открытое образование» | https://npoed.ru |
| 5 | Российская национальная библиотека | https://nlr.ru/ |
| 6 | КиберЛенинка | https://cyberleninka.ru |
| 7 | Техническая библиотека | https://techlibrary.ru |
| 8 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) | https://rusneb.ru/ |

5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

| № п/п | Наименование профессиональных баз данных | Адрес | Режим доступа |
|-------|---|---|---|
| 1 | Официальный интернет-портал правовой информации | http://pravo.gov.ru | http://pravo.gov.ru |
| 2 | Справочная правовая система «Консультант Плюс» | http://consultant.ru | http://consultant.ru |
| 3 | Справочно-правовая система по законодательству РФ | http://garant.ru | http://garant.ru |

5.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

| № п/п | Наименование программного обеспечения | Описание | Реквизиты подтверждающих документов |
|-------|---|--|--|
| 1 | Операционная система Microsoft Windows 10 | Пользовательская операционная система | Договор №133/2021 от 12.10.2021, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно |
| 2 | Microsoft Office 2019 | Пакет офисных приложений | Договор №133/2021 от 12.10.2021, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно |
| 3 | LMS Moodle | ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента | Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. |
| 4 | Браузер Chrome | Система поиска информации в сети интернет | Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. |

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование вида учебной работы | Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории | Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения |
|----------------------------------|--|--|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия |

| | | |
|---------------------|--|--|
| Практические работы | Учебная лаборатория программной инженерии, ауд. В-608 | Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории программной инженерии, учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблоки), необходимое лицензионное программное обеспечение |
| | Компьютерный класс с выходом в Интернет, ауд. В-610 | Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблоки), необходимое лицензионное программное обеспечение |
| | Учебная лаборатория информационной безопасности, ауд. В-615 | Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории информационной безопасности, учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблоки), необходимое лицензионное программное обеспечение |
| | Компьютерный класс с выходом в Интернет, ауд. В-617 | Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблоки), необходимое лицензионное программное обеспечение |
| | Компьютерный класс с выходом в Интернет, ауд. В-619 | Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблоки), необходимое лицензионное программное обеспечение |
| | Компьютерный класс с выходом в Интернет, ауд. В-621 | Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблоки), необходимое лицензионное программное обеспечение |
| | Учебная лаборатория реинжиниринга и управления бизнес-процессами, ауд. В-623 | Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории реинжиниринга и управления бизнес-процессами, учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблоки), необходимое лицензионное программное обеспечение |
| | Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600 | Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер |

| | | |
|------------------------|---|--|
| | | (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение |
| Самостоятельная работа | Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600 | Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение |
| | Читальный зал библиотеки | Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение |

7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www//kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с

нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;

- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;

- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;

- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

5. формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

6. формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

7. развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

8. формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

9. воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

10. формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

11. формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

12. формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

| № п/п | № раздела внесения изменений | Дата внесения изменений | Содержание изменений | «Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину | «Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая |
|-------|------------------------------|-------------------------|----------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

*Приложение к рабочей
программе дисциплины*



КГУ

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине**

Б1.В.02 Приложения искусственного интеллекта

Направление подготовки 09.04.03 – Прикладная информатика

Квалификация Магистр

г. Казань, 2023

Оценочные материалы по дисциплине "Приложения искусственного интеллекта", предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

1. Технологическая карта

Семестр 3

| Наименование раздела | Формы и вид контроля | Рейтинговые показатели | | | | | | | |
|--|----------------------|------------------------|----------------------------|---------------------|----------------|----------------------|----------------|--------------|--------------------------|
| | | I текущий контроль | Дополнительные баллы к ТК1 | II текущий контроль | Дополнительные | III текущий контроль | Дополнительные | Итого | Промежуточная аттестация |
| Раздел 1. Основы приложений искусственного интеллекта | ТК1 | 15 | 0-15 | | | | | 15-30 | 15-30 |
| Тест или письменный опрос | | 7 | | | | | | | |
| Отчёт по практической работе | | 4 | | | | | | | |
| Отчет по самостоятельной работе | | 4 | | | | | | | |
| Раздел 2. Обработка текстовой информации | ТК2 | | | 15 | 0-15 | | | 15-30 | 15-30 |
| Тест или письменный опрос | | | | 7 | | | | | |
| Отчёт по практической работе | | | | 4 | | | | | |
| Отчет по самостоятельной работе | | | | 4 | | | | | |
| Раздел 3. Обработка визуальной информации | ТК3 | | | | | 25 | 0-15 | 25-40 | 25-40 |
| Тест или письменный опрос | | | | | | 7 | | | |
| Отчёт по практической работе | | | | | | 4 | | | |
| Отчет по самостоятельной работе | | | | | | 14 | | | |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен, КП, КР) | ОМ | | | | | | | | 0-45 |
| Задание промежуточной аттестации | | | | | | | | | 0-15 |
| В письменной форме по билетам | | | | | | | | | 0-30 |

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

| Код компетенции | Код индикатора компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине | Уровень сформированности индикатора компетенции | | | | |
|-----------------|----------------------------|---|---|--|---|--|--|
| | | | Высокий | Средний | Ниже среднего | Низкий | |
| | | | от 85 до 100 | от 70 до 84 | от 55 до 69 | от 0 до 54 | |
| | | | Шкала оценивания | | | | |
| | | | отлично | хорошо | удовлетворительно | неудовлетворительно | |
| зачтено | | | не зачтено | | | | |
| ПК-2 | ПК-2.1 | знать: | основные этапы проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области с учетом требований заказчика | знает все основные этапы проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области с учетом требований заказчика, не допускает ошибок | знает многие основные этапы проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области с учетом требований заказчика, может допустить несколько негрубых ошибок | знает некоторые основные этапы проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области с учетом требований заказчика, допускает много негрубых ошибок | уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки |
| | | уметь: | проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области с учетом требований заказчика | демонстрирует умение проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области с учетом | демонстрирует умение проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области с учетом | частично демонстрирует умение проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области с | не сформировано умение проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области с |

| | | | | | | |
|--|--------|--|---|---|---|--|
| | | | требования заказчика, не допускает ошибок | требования заказчика, может допустить несколько негрубых ошибок | учетом требований заказчика, допускает много негрубых ошибок | учетом требований заказчика, допускает грубые ошибки |
| | | владеть: | | | | |
| | | навыками проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области с учетом требований заказчика | продемонстрированы навыки проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области с учетом требований заказчика без ошибок и недочетов | продемонстрированы базовые навыки проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области с учетом требований заказчика, может допустить несколько негрубых ошибок | имеется минимальный набор навыков проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области с учетом требований заказчика, допускает множество негрубых ошибок | не продемонстрированы базовые навыки, допускает грубые ошибки |
| | ПК-2.2 | знать: | | | | |
| | | основные современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации и решения прикладных задач различных классов и создания ИС | знает все основные современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач | знает многие основные современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач | знает некоторые основные современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения | уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|---|
| | | | различных классов и создания ИС, не допускает ошибок | ых задач различных классов и создания ИС, может допустить несколько негрубых ошибок | прикладных задач различных классов и создания ИС, допускает много негрубых ошибок | |
| | | уметь: | | | | |
| | | выбирать подходящие методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации и решения прикладных задач различных классов и создания ИС | демонстрирует умение выбирать подходящие методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС, не допускает ошибок | демонстрирует умение выбирать подходящие методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС, может допустить несколько негрубых ошибок | частично демонстрирует умение выбирать подходящие методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС, допускает много негрубых ошибок | не сформировано умение выбирать подходящие методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС, допускает грубые ошибки |
| | | владеть: | | | | |
| | | навыками использования методов и инструментальных средств прикладной информатики для автоматизации | продемонстрированы навыки использования методов и инструментальных средств | продемонстрированы базовые навыки методов и инструментальных средств прикладной | имеется минимальный набор навыков методов и инструментальных средств | не продемонстрированы базовые навыки, допускает грубые ошибки |

| | | | | | | |
|--|--------|---|--|---|--|--|
| | | и информатизации и решения прикладных задач различных классов и создания ИС | прикладной информатике для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИСа без ошибок и недочётов | ой информатике для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС, может допустить несколько негрубых ошибок | прикладной информатике для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС, допускает множество негрубых ошибок | |
| | ПК-2.3 | знать: | | | | |
| | | основные сквозные цифровые технологии: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра | знает все основные сквозные цифровые технологии: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, не допускает ошибок | знает многие основные сквозные цифровые технологии: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, может допустить несколько негрубых ошибок | знает некоторые основные сквозные цифровые технологии: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, допускает много негрубых ошибок | уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки |
| | | уметь: | | | | |
| | | использовать сквозные цифровые технологии: большие данные, нейротехнологии и | демонстрирует умение использовать сквозные цифровые технологи | демонстрирует умение использовать сквозные цифровые технологи | частично демонстрирует умение использовать сквозные цифровые технологи | не сформировано умение использовать сквозные цифровы |

| | | | | | | |
|----------|--|--|--|--|--|---|
| | | искусственный интеллект, системы распределенного реестра | и: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, не допускает ошибок | и: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, может допустить несколько негрубых ошибок | и: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, допускает много негрубых ошибок | е технологий: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, допускает грубые ошибки |
| владеть: | | | | | | |
| | | навыками разработки сквозных цифровых технологий: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра | продемонстрированы навыки разработки и сквозных цифровых технологий: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра без ошибок и недочётов | продемонстрированы базовые навыки разработки и сквозных цифровых технологий: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, может допустить несколько негрубых ошибок | имеется минимальный набор навыков разработки и сквозных цифровых технологий: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, допускает множество негрубых ошибок | не продемонстрированы базовые навыки, допускает грубые ошибки |

3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

| Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Описание оценочного средства |
|-------------------------------------|--|--|
| Доклад (Дкл), сообщение (Сбщ) | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы | Темы докладов, сообщений |
| Конспектирование учебного материала | Краткое текстовое представление переработанной информации | Перечень разделов |
| Отчет по практической работе (ОПР) | Выполнение практической работы, обработка результатов испытаний, измерений, эксперимента. Оформление отчета, защита результатов практической работы по отчету | Перечень заданий и вопросов для защиты практической работы, перечень требований к отчету |
| Тест (Тест) | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося | Комплект тестовых заданий |
| Курсовой проект (КП) | Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся | Темы проектов |

4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Для текущего контроля

Пример задания «Отчет по практической работе (ОПР)»:

При оценке отчетов по практическим работам учитываются следующие критерии:

1. Знание теоретического материала
2. Выполнение самостоятельных заданий
3. Ответы на вопросы
4. Отчет о выполненной работе
5. Выполнение домашнего задания

Критериями оценки выполнения задания, согласно достигнутого уровня, являются:

Высокий уровень. Знания теоретического материала, правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, полные ответы на

вопросы, правильно выполнены домашние задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы - 4 балла.

Средний уровень Теоретический материал знает, правильно выполнены все задания, ответы на вопросы не полные, домашние задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении практических заданиях - 3 балла

Ниже среднего уровень. Выполнено не все, но более 50% заданий практической работы, домашнее задание не выполнено, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы - 2 балла.

Низкий уровень. Выполнено менее 50% практической работы, не выполнено домашнее задание, отчет о выполнении работы не предоставлен – 1 балл

Количество баллов за Отчёт по практической работе: минимум – 1 б.
Количество баллов за Отчёт по практической работе (с учетом коэффициента сложности): максимум – 4 б.

Для промежуточной аттестации:

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Этапы развития искусственного интеллекта.
2. Японский проект компьютеров пятого поколения.
3. Современные направления развития искусственного интеллекта.
4. Данные и знания.
5. Особенности знаний.
6. Модели представления знаний.
7. Компоненты продукционных систем.
8. Основные понятия методов работы со знаниями.
9. Системы приобретения знаний от экспертов.
10. Формализация качественных знаний.
11. Классификация методов извлечения знаний.
12. Коммуникативные методы извлечения знаний.
13. Текстологические методы извлечения знаний.
14. Особенности реализации ЕЯ – систем. Роль ИИ в данных системах
15. Методы реализации ЕЯ – систем
16. Анализаторы, используемые в ЕЯ - системах
17. Основные положения систем речевого общения. Роль ИИ в данных системах
18. Принципы построения систем речевого общения
19. анализаторы речевых сообщений
20. синтезаторы речи
21. Фонетическая и просодическая структуры речи
22. Информационная структура речевого сигнала
23. Назначение, классификация и область применения систем переработки визуальной информации. Роль ИИ в данных системах

24. Автоматизированные системы обработки изображений
25. Системы анализа изображений
26. Системы машинной графики
27. Назначение систем машинного перевода. Роль ИИ в данных системах
28. Лингвистическое обеспечение систем машинного перевода
29. Грамматики и алгоритмы систем машинного перевода
30. Фильтровой и эвристический методы в системах машинного перевода
31. Математическое и программное обеспечение систем машинного перевода
32. Перспективы систем машинного перевода