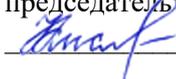


УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по УМР и КО,
 председатель УМС СГСПУ
 Н.Н. Кислова

МОДУЛЬ "ПРЕДМЕТНОЕ ОБУЧЕНИЕ. ИНФОРМАТИКА"

Основы искусственного интеллекта рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информатики, прикладной математики и методики их преподавания**
 Учебный план ФМФИ-619МИз(5г6м)
 Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
 Направленность (профиль) «Математика» и «Информатика»

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
 в том числе:
 аудиторные занятия 12
 самостоятельная работа 92
 часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
 зачеты с оценкой 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр(Курс.Номер семестра на курсе) | 7(4.1) | | Итого | |
|---------------------------------------|--------|-----|-------|-----|
| | УП | РПД | УП | РПД |
| Лекции | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Лабораторные | 8 | 8 | 8 | 8 |
| В том числе инт. | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого ауд. | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Контактная работа | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Сам. работа | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

Казеев Алексей Евгеньевич, Добудько Татьяна Валерьяновна

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Основы искусственного интеллекта

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) «Математика» и «Информатика»

утвержденного Учёным советом СГСПУ от 31.08.2018 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, прикладной математики и методики их преподавания

Протокол от 28.08.2018 г. №1

Переутверждена на основании решения Ученого совета СГСПУ

Протокол заседания Ученого совета СГСПУ от 25.02.2022 г. №7.

Зав. кафедрой Т.В. Добудько

Начальник УОП



Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины: формирование систематизированных знаний об основных направлениях исследований в области искусственного интеллекта, методах разработки и реализации интеллектуальных систем
Задачи изучения дисциплины: ознакомление с современной классификацией и методологией построения экспертных систем, методами анализа структур и моделей знаний, с конкретными методами логического программирования; формирование умений, необходимых для использования методов исследований в области искусственного интеллекта для профессиональной деятельности
Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.08

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

Программирование

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Методика обучения информатике в школе

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи

Знает: этапы решения задачи на компьютере.

Умеет: анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи.

УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Знает: основы логической парадигмы в программировании, ее реализацию в рамках языков программирования.

Умеет: осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять оптимальный метод решения поставленной задачи.

УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски

Знает: историю возникновения и современные направления исследований в области искусственного интеллекта; характеристику экспертных систем; модели представления знаний; методы разработки и создания экспертных систем; языки логического программирования.

Умеет: применять методы математической логики при построении моделей знаний; проектировать базы знаний в предметной области.

УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки; отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности

Знает: основные виды ошибок, возникающих при решении задачи.

Умеет: комментировать синтаксические и семантические ошибки, возникающие при некорректном выполнении программы; отлаживать и тестировать задачи; составлять систему тестов для автоматизированной проверки корректности программы.

УК-1.5. Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи

Умеет: выполнять оценку сложности алгоритмов, проводить анализ и оценивание полученных результатов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр | Часов | Интеракт. |
|-------------|---|---------|-------|-----------|
| | Раздел 1. Основы искусственного интеллекта | | | |
| 1.1 | Понятие об искусственном интеллекте /Лек/ | 7 | 2 | 0 |
| 1.2 | Понятие об искусственном интеллекте /Ср/ | 7 | 10 | 0 |
| 1.3 | Основы логического программирования /Лек/ | 7 | 2 | 0 |
| 1.4 | Основы логического программирования /Лаб/ | 7 | 6 | 4 |
| 1.5 | Основы логического программирования /Ср/ | 7 | 42 | 0 |
| 1.6 | Модели представления знаний /Ср/ | 7 | 20 | 0 |
| 1.7 | Экспертные системы и нейронные сети /Лаб/ | 7 | 2 | 0 |
| 1.8 | Экспертные системы и нейронные сети /Ср/ | 7 | 20 | 0 |

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

7 семестр, 2 лекции, 4 лабораторных занятий
Раздел 1. Основы искусственного интеллекта

Лекция №1 (2 часа)

Понятие об искусственном интеллекте.

Вопросы и задания

1. История возникновения и современные направления исследований в области ИИ.
2. Машинный интеллект и робототехника.
3. Эвристическое программирование и моделирование.
4. Задачи систем искусственного интеллекта.
5. Изучение основ искусственного интеллекта в школьном курсе информатики.
6. Модели представления знаний.

Лекция №2 (2 часа)

Основы логического программирования.

Вопросы и задания

1. Экспертные системы.
2. Виды ЭС. Типы задач, решаемых в ЭС.
3. Структура нейронных сетей.
4. Модели представления и обработки информации в нейронной сети.
5. Основные конструкции языка логического программирования.
6. Рекурсия как основной прием логического программирования.

Лабораторное занятие №1-3 (6 часов)

Основы логического программирования

Вопросы и задания

1. Структура программы.
2. Описание разделов.
3. Предикаты в языке логического программирования.
4. Постановка целей
5. Управление поиском.
6. Математические операции и функции в языке логического программирования.
7. Решение вычислительных задач.
8. Реализация циклов в языке логического программирования.
9. Рекурсия в языке логического программирования.
10. Использование списков.
11. Операции над списками.
12. Обработка строк в языке логического программирования.

Лабораторное занятие №4 (2 часа)

Экспертные системы и нейронные сети

Вопросы и задания

1. Создание экспертных систем на языке логического программирования.
2. Создание экспертных систем на примере игровых программ.

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

| № п/п | Темы дисциплины | Содержание самостоятельной работы | Продукты деятельности |
|-------|----------------------------------|--|------------------------------|
| 1. | Основы искусственного интеллекта | Подготовка текстового отчета по заданиям лабораторной работы | Отчет по лабораторной работе |

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор

| № п/п | Темы дисциплины | Содержание самостоятельной работы | Продукты деятельности |
|-------|----------------------------------|---|-----------------------|
| 1. | Основы искусственного интеллекта | Подготовка презентации по заданной теме | Презентация |

5.3. Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему | Издательство, год |
|------|--|---|---|
| Л1.1 | Громов, Ю. Ю., Иванова, О. Г., Алексеев, В. В. и др. | Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277713 | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013 |
| Л1.2 | Сергеев, Н.Е. | Системы искусственного интеллекта: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493307 | Таганрог: ЮФУ, 2016 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему | Издательство, год |
|------|---------------------------|--|----------------------------|
| Л2.1 | Ефимова, Е.А. | Основы программирования на языке Visual Prolog URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428996 | Москва: НОУ «ИНТУИТ», 2016 |
| Л2.2 | Сурова, Н.Ю., Косов, М.Е. | Искусственный интеллект URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=690578 | Москва: Юнити-Дана, 2021 |

6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Teams, OneDrive, Yammer, Stream, SharePoint Online).
- Microsoft Windows 10 Education
- XnView
- Архиватор 7-Zip

6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- | | |
|-----|---|
| 7.1 | Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт. |
| 7.2 | Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы, Педагогический технопарк «Кванториум» им. В. Ф. Волкодавова "Лаборатория мехатроники и соревновательной робототехники", помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран). |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю. Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах. Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Основы искусственного интеллекта»

Курс 4 Семестр 7

| Вид контроля | | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|--|---|-------------------------------|--------------------------------|
| Наименование раздела «Основы искусственного интеллекта» | | | |
| Текущий контроль по разделу: | | | |
| 1 | Аудиторная работа | 14 | 24 |
| 2 | Самостоятельная работа (специальные обязательные формы) | 6 | 12 |
| 3 | Самостоятельная работа (специальные формы на выбор) | - | 4 |
| Контрольное мероприятие по разделу | | | |
| Промежуточный контроль | | 20 | 40 |
| Промежуточная аттестация | | 36 | 60 |
| Итого: | | 56 | 100 |

| Виды контроля | Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов | Темы для изучения и образовательные результаты |
|---|---|---|
| Текущий контроль по разделу «Основы искусственного интеллекта» | | |
| 1 | <p>Аудиторная работа</p> <p>Лабораторная работа (x4) Пример задания Имеется множество объектов и заданы отношения между ними: родитель, мужчина, женщина. Создайте предикат, проверяющий, являются ли два человека А) сестрами Б) братьями В) дедушкой и внуком Г) родственниками.</p> <p>Критерий оценивания: 2 балла – выполнена базовая часть лабораторной работы, 6 баллов – выполнена базовая и дополнительная(индивидуальная) часть лабораторной работы. Итого – 4x6=24 балла</p> | <p>Тема: Понятие об искусственном интеллекте Основы логического программирования Модели представления знаний Экспертные системы и нейронные сети</p> <p>Образовательные результаты: Знает: этапы решения задачи на компьютере. Умеет: анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи Знает: основы логической парадигмы в программировании, ее реализацию в рамках языков программирования. Умеет: осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять оптимальный метод решения поставленной задачи.</p> |
| 2 | <p>Самостоятельная работа (обязательные формы)</p> <p>Подготовлены текстовые отчеты по заданиям лабораторных работ (x2) Критерий оценивания: • Отчеты содержат результаты выполнения всех заданий лабораторных работ (2б.). • В документе приведены снимки экрана ключевых моментов работ (1б.). • Отчеты содержат оформленный по ГОСТ библиографический список (1б.). • Текст работы и иллюстрации оформлены согласно требованиям ГОСТ (1б). • Отчет отправлен преподавателю в установленные сроки/загружен на проверку в систему управления обучением (1б.).</p> <p>Итого – 2x6=12 баллов</p> | <p>Знает: историю возникновения и современные направления исследований в области искусственного интеллекта; характеристику экспертных систем; модели представления знаний; методы разработки и создания экспертных систем; языки логического программирования. Умеет: применять методы математической логики при построении моделей знаний; проектировать базы знаний в предметной области. Знает: основные виды ошибок, возникающих при решении задачи.</p> |
| 3 | Самостоятельная работа (на выбор) | Подготовлена презентация по отдельным темам модуля. |

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность «Математика» и «Информатика»

Рабочая программа дисциплины «Основы искусственного интеллекта»

| | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Презентация раскрывает ключевые аспекты выбранной темы. • Презентация оформлена согласно требованиям к деловым презентациям. • Презентация снабжена необходимыми иллюстрациями. • Студент продемонстрировал презентацию перед аудиторией и ответил на все полученные вопросы. <p>Каждый критерий оценивается в 1 балл. Итого – 4х1=4 балла</p> | <p>Умеет: комментировать синтаксические и семантические ошибки, возникающие при некорректном выполнении программы; отлаживать и тестировать задачи; составлять систему тестов для автоматизированной проверки корректности программы</p> <p>Умеет: выполнять оценку сложности алгоритмов, проводить анализ и оценивание полученных результатов</p> |
| Контрольное мероприятие по разделу | | |
| Промежуточный контроль (количество баллов) | Минимальное количество баллов – 20, максимальное – 40 | |
| Промежуточная аттестация | Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине | |