Министерство образования Нижегородской области

Государственное бюджетное образовательное учреждение

среднего профессионального образования

«Арзамасский коммерческо-технический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Интеллектуальные системы и технологии»**

**для специальности среднего профессионального образования**

**технического профиля:**

230401 Информационные системы (по отраслям)

Арзамас,2013

Составлена в соответствии с примерной программой учебной дисциплины для профессий НПО и специальностей СПО

Зам. директора по УР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.В. Шарина

Одобрена методическим

объединением информационных дисциплин

Протокол №\_\_

от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г.

Председатель МО: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н. Ю. Куликова

**Автор:**

*Н. И. Богомолова,* преподаватель информатики второй квалификационной категории ГБОУ СПО «Арзамасский коммерческо-технический техникум»

**Рецензенты:**

*М.С. Помелова,* преподаватель информатики Арзамасский филиал Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского (Арзамасский филиал ННГУ.

*В. П. Дианов,* преподаватель специальных дисциплин высшей квалификационной категории ГБОУ СПО «Арзамасский коммерческо-технический техникум»

**РЕЦЕНЗИЯ**

**на рабочую программу дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» для специальности 230401 Информационные системы (по отраслям)**

**преподавателя Арзамасского коммерческо-технического техникума Богомоловой Надежды Игоревны**

Рабочая программа отвечает Федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования нового поколения, предложенному Министерством общего и профессионального образования Российской Федерации, утверждённому Министерства образования России.

В рабочей программе имеет место региональный компонент, то есть необходимость знаний некоторых тем дисциплины «Информатика» для специалистов предприятий г. Арзамаса.

Порядок изложенных в тематическом плане тем предусматривает получение новых знаний (например, из области роботехники, экспертных системах), совершенствование уже полученных знаний, умений и навыков из области информатики, систематизируют полученные знания в области программирования.

Рабочая программа содержит перечень лабораторных работ,составленных согласно изученным темам, требующим компьютерной программной поддержки.

Составленные лабораторные работы предусматривают работу с современными компьютерными технологиями и специализированными программами.

Рабочая программа предусматривает межпредметные связи.

Данная рабочая программа представляет широкие возможности для творческой инициативы преподавателю, ориентирует его на такую систему преподавания, которая:

* развивает у студентов интерес к современному программному обеспечению,
* развивает программистский стиль мышления, отвечающий требованиям современного производства;
* раскрывает роль средств вычислительной техники в развитии общества, изменении характера труда человека, и повышение его производительности;
* формирует представление применения программ для решенияпрактических задач из сферы жизни человека.

РЕЦЕНЗЕНТ:

Преподаватель информатики Арзамасского филиала Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского (Арзамасский филиал ННГУ)

Помелова М. С.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**РЕЦЕНЗИЯ**

**на рабочую программу дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» для специальности 230401 Информационные системы (по отраслям)**

**преподавателя Арзамасского коммерческо-технического техникума Богомоловой Надежды Игоревны**

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования.

В рабочей программе учтена специфика профессии, предусмотрены межпредметные связи. Отдельный акцент делается на использование и применение специализированных программ по программированию искусственного интеллекта, работа в экспертных системах. При ее составлении была использована современная литература, электронные книги, современные профессиональные программы для программирования Prolog и Lisp.

Учащиеся приступая к изучению данной дисциплины должны знать основы таких учебных предмета как «Информатика и ИКТ», «Основы программирования». По завершению курса учащиеся должны уметь программировать в предложенных программах логического программирования.

Программой предусмотрено проведение лабораторных работ, кроме этого предусмотрена самостоятельная работа студентов и дифференцированный зачет по завершению курса.

Рабочая, программа отвечает современным требованиям и может быть использована при изучении дисциплины «230401 Информационные системы (по отраслям)»

РЕЦЕНЗЕНТ:

Преподаватель спец.дисциплин

ГБОУ СПО «Арзамасского коммерческо-технического техникума»

В.П. Дианов\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**СОДЕРЖАНИЕ**

Пояснительная записка ……………………………………………………….с. 6

Тематический план дисциплины …………………………………………….с. 7

Содержание учебной дисциплины …………………………………………..с. 8

Требования к результатам обучения …………………………………………с. 9

Перечень лабораторных работ ………………………………………………..с. 10

Формы (виды) контроля знаний, умений и навыков обучающихся……….с. 10

Самостоятельная работа по учебной дисциплине …………………………..с. 10

Литература ……………………………………………………………………..с. 11

Материально – техническое обеспечение учебной дисциплины…………..с. 12

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Цель** изучения дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» является формирование у студентов представления о теоретических вопросах построения интеллектуальных систем и технологии различного типа, ознакомление студентов с основами систем искусственного интеллекта (ИИ) и технологией программирования для ИИ.

**Основной задачей изучения дисциплины** является:

* изучение понятий различных интеллектуальных систем и технологий;
* программирование в интеллектуальных системах;
* изучение парадигмы искусственного интеллекта;
* способы программирования искусственного интеллекта;
* робототехника.

**Требования к знаниям и умениям.** В результате изучения дисциплины студент должен

**знать:**

* теоретические основы систем ИИ, модели представления и методы обработки знаний, принципы естественно-языкового интерфейса, распознавания образов и синтеза речи.

**владеть:**

* применять инструментальные средства систем ИИ, программировать на языке *Prolog*.

**уметь:**

* способами формализации интеллектуальных задач с помощью языков искусственного интеллекта, методами управления знаниями.

**Перечень дисциплин с указанием разделов (тем), усвоение которых студентами необходимо для изучения данной дисциплины.**

Теоретические основы автоматизированного управления основываются на знаниях следующих дисциплин:

* информатика и ИКТ,
* программное обеспечение ЭВМ,
* программирование.

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС для профессий среднего профессионального образования.

При освоении специальности СПО технического профиля данный предмет изучается как курс по выбору в объеме 32 часов–­­ аудиторная нагрузка (из них 4 часа лабораторные работы).

Содержание программы представлено 5 разделами:

* Предмет курса и задачи его изучения.
* Искусственный интеллект.
* Технология программирования для ИИ.
* Основы логического программирования. Prolog.
* Искусственные нейронные сети.

Содержание каждого раздела включает теоретический и практико-ориентированный материал, реализуемый в форме практикумов с использованием средств ИКТ.

При освоении программы обучающиеся совершенствуют свои знания (которые были получены ранее) на уроке информатике, углубляются в понимании и усвоении более сложных элементов, приобретают новые знания и навыки при работе за компьютером, в области программирования, совершенствуют свои знания о робототехнике и т. п.

Выполнение практикумов обеспечивает формирование у обучающихся умений самостоятельно выполнять различного рода заданий, использовать профессиональные программы и на практике исполнять ранее полученные знания, умения и навыки.

Итоговый контроль проводится в форме **дифференцированного зачета**.

#### **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Максим.  учебная  нагрузка,  час | Количество часов | | Самостоятельная  работа, час |
| всего | в т.ч.  лабораторно-практические  занятия |
| Введение. | 2 | 2 | 0 |  |
| Раздел 1. Предмет курса и задачи его изучения. | 2 | 2 | 0 | 2 |
| Раздел 2. Искусственный интеллект. | 4 | 4 | 0 | 2 |
| Раздел 3. Технология программирования ИИ. | 8 | 8 | 2 | 2 |
| Раздел 4. Основы логического программирования. Prolog. | 8 | 8 | 2 | 2 |
| Раздел 5. Искусственные нейронные сети. | 6 | 6 | 0 | 2 |
| **Дифференцированный зачет** | 2 | 2 |  |  |
| **Итого:** | 36 | 32 | 4 | 10 |

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

*Введение*

Понятие о программирование различных уровней.

*Раздел 1. Предмет курса и задачи его изучения*

* Общие сведения о дисциплине «Интеллектуальные системы (ИС) и технологии»: виды интеллектуальных систем и типы задач, решаемых ими.

*Самостоятельная работа*:

- подготовка реферата по теме «Кибернетика Н. Винера"»;

- подготовка доклада по теме «ИИ в 60-х - 70-х годах».

*Раздел 2. Искусственный интеллект (ИИ)*

* Основы искусственного интеллекта (ИИ). Основные направления исследования в области искусственного интеллекта*.*
* Машинный интеллект и робототехника. Интеллектуальные роботы.

*Самостоятельная работа*:

* подготовка рефератов по теме «Языки программирования третьего уровня».

*Раздел 3. Технология программирования для ИИ. Экспертные системы*

* Оболочки экспертных систем. Общая характеристика, структура и режимы использования.
* Обзор языков. LISP, Prolog, CLIPS.
* Организация знаний в экспертной системе. Виды экспертных систем и типы решаемых ими задач.
* Геоинформационные системы (ГС) и технологии.

*Лабораторная работа № 1*. Программирование искусственного интеллекта.

*Самостоятельная работа*:

* подготовка реферата на тему: «Модели представлений знаний»;
* подготовка доклада на тему: «Эвристическое программирование».

*Раздел 4. Основы логического программирования. Prolog*

* Основы программирования на языке PDC Prolog. Стpуктуpа пpогpаммы. Описание доменов и предикатов.
* Синтаксис программы и значение программы Prolog. Объекты данных. Декларативное значение программы. Процедурное значение.
* Представление списков в программе Prolog, операции со списками. Конкатенация. Подсписок. Перестановки.
* Усовершенствованные методы представления деревьев. Двоично - троичный словарь. АVL - дерево.

*Лабораторная работа № 2.* Программирование на языке Prolog.

*Самостоятельная работа*:

* подготовка реферата на тему: «Индуктивное логическое программирование»;
* подготовка доклада на тему: «Принцип минимакса».

*Раздел 5. Искусственные нейронные сети*

* Распознавание образов. Простые однослойные сети. Сеть Хебба.
* Нейронные сети. Простой персептрон. Нейросетевые топологии.
* Алгоритмы обучения. Многослойные нейронные сети.

*Самостоятельная работа*:

* подготовка реферата на тему: «Адаптивное управление на основе эталонной модели».

**Дифференцированный зачет.**

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ**

В результате изучения учебной дисциплины «Информатика и ИКТ» обучающийся должен:

**знать/понимать**

* Основные языки программирования высшего уровня;
* Понятие интеллекта и интеллектуальной системы;
* Способы организации и функционирования робототехники;
* Основы логического программирования;
* Основы программирования на языке Prolog;
* Основы программирования на языке Lisp;
* Основы программирования на языке Clips;
* Назначение экспертной системы, способы организации и построения;
* Понятие нейронной сети, назначение и состав.

**уметь**

* работать в программе Prolog;
* работать в программе Lisp;
* работать с языком Clips;
* работать с экспертными системами;
* строить нейронные сети.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* эффективной организации индивидуального информационного пространства;
* автоматизации коммуникационной деятельности;
* применение языков программирования высшего уровня в профессиональной деятельности.

***Перечень лабораторных работ***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование занятия** | **Количество часов** |
| 1 | Программирование искусственного интеллекта. | 2 |
| 2 | Программирование на языке Prolog. | 2 |
| **Итого:** | | **4** |

***Формы (виды) контроля знаний, умений и навыков обучающихся***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ темы** | **Наименование раздела** | **Формы контроля** |
| 1 | Предмет курса и задачи его изучения. | Самостоятельная работа, фронтальный и индивидуальный опрос, семинар. |
| 2 | Искусственный интеллект (ИИ). | Тестовые задания, самостоятельная работа, опрос. |
| 3 | Технология программирования для ИИ. Экспертные системы. | Фронтальный и индивидуальный опрос, семинар, лабораторная работа. |
| 4 | Основы логического программирования. Prolog. | Самостоятельная работа, фронтальный и индивидуальный опрос, семинар, лабораторная работа. |
| 5 | Искусственные нейронные сети. | Тестовые задания, самостоятельная работа, опрос, семинар. |
| 6 | *Дифференцированный зачет.* | Тестовые задания. |

***Самостоятельная работа по учебной дисциплине***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **темы** | **Название темы** | **Виды и формы самостоятельной работы** | **Количество часов** |
| 1 | Предмет курса и задачи его изучения. | * подготовка реферата по теме «Кибернетика Н. Винера"»; * подготовка доклада по теме «ИИ в 60-х - 70-х годах». | 2 |
| 2 | Искусственный интеллект (ИИ). | * подготовка рефератов по теме «Языки программирования третьего уровня». | 2 |
| 3 | Технология программирования для ИИ. Экспертные системы. | * подготовка реферата на тему: «Модели представлений знаний»; * подготовка доклада на тему: «Эвристическое программирование». | 2 |
| 4 | Основы логического программирования. Prolog. | * подготовка реферата на тему: «Индуктивное логическое программирование»; * подготовка доклада на тему: «Принцип минимакса». | 2 |
| 5 | Искусственные нейронные сети. | * подготовка реферата на тему: «Адаптивное управление на основе эталонной модели». | 2 |
| **Итого:** | |  | **10** |

ЛИТЕРАТУРА

**Для учащихся**

1. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Интеллектуальные информационные системы: Учебник. – М. 2004.
2. Братко И.А. PDC Prolog - язык систем искусственного интеллекта: Учебн. пособие. - СПб.: СЗТУ, 2005.
3. Джексон П. Введение в экспертные системы.: Пер. с англ.: Уч. пос. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001.
4. Змитрович А.И. Интеллектуальные информационные системы. – Минск.: НТООО «ТетраСистем», 1997.
5. Люггер Д.Ф. Искусственный интеллект: стратегия и методы решения сложных проблем. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003.
6. Острейковский В. А. Информатика: Учебное пособие для студ. сред. спец. учеб. заведений. - М.: Высшая школа., 2003.
7. Хайкин С. Искусственные нейронные сети. М, 2006.

**Для преподавателей**

1. Петухов О.А. PDC Prolog - язык систем искусственного интеллекта: Учебн. пособие. - СПб.: СЗТУ, 2005.
2. Частиков А.П., Гаврилова Т.А., Белов Д.Л. Разработка экспертных систем. Среда CLIPS. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
3. Абдикеев Н.М. Проектирование интеллектуальных систем в экономике: Учебник. – М.: «Экзамен», 2004.

**МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Посадочные места по количеству обучающихся.
2. Рабочее место преподавателя.
3. Компьютеры (10 шт.) с лицензионным ПО.
4. Проектор.
5. Интерактивная доска.

4. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ (4 часов).

5. Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся.

6. Уроки – презентации по темам:

- Экспертные системы (ЭС);

- Нейронные сети;

- Робототехника;

- Язык программирования Prolog.

7. Видеоролики по темам:

- Языки программирования высшего уровня, обзор;

8. Тестовые задания.

.