ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения»

Императора Александра I

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Информационные и вычислительные системы»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

## *дисциплины*

**«**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**»** (Б1.В.ДВ.2.1)

для направления

09.04.02 – «Информационные системы и технологии»

по магистерской программе

«Информационные системы и технологии на транспорте»

Форма обучения - очная

# 

Санкт-Петербург

2018

****

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **Цель и задачи дисциплины**   Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «30» октября 2014 г., приказ № 1402 по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии», по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы и технологии».  Целями изучения дисциплины «Интеллектуальные информационные системы и технологии» являются:  • ознакомление студентов с основными принципами построения и применения систем искусственного интеллекта (СИИ);  • приобретение знаний об основных этапах проектирования и разработки интеллектуальных информационных систем;  • приобретение знаний по технологии разработки экспертных систем с применением современных инструментальных систем.  Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:  • изучение основных принципов построения и применения систем искусственного интеллекта;  • ознакомление с основными моделями представления знаний в СИИ;  • изучение теоретических основ и прикладных приемов разработки СИИ в логических системах и системах нечеткого вывода;  • усвоение прикладных приемов проектирования и разработки демонстрационных прототипов СИИ.  **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы**  Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.  В результате освоения дисциплины обучающийся должен:  **ЗНАТЬ:**   * модели представления знаний; * технологии проектирования и реализации систем искусственного интеллекта; * состав, структуру и области использования экспертных систем; * основы теории нечетких множеств, операции с нечеткими знаниями; * правила нечетких продукций, этапы нечеткого вывода * характеристику нейронов и нейросетей.   **УМЕТЬ:**   * выполнять проектирование экспертных систем для заданной предметной области; * подготавливать продукционные правила для заданных предметных областей; * разрабатывать демонстрационные прототипы экспертных систем продукционного типа с четкими и нечеткими знаниями.   **ВЛАДЕТЬ:**   * навыками применения инструментальные средства систем искусственного интеллекта при решении практических задач.   Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).  Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **общекультурных компетенций (ОК):**  - способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);  - способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2).  Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **общепрофессиональных компетенций (ОПК):**  - способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).  Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:  *проектно-конструкторская деятельность:*  - умением разрабатывать стратегии проектирования, определением целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости (ПК-1);  *научно-исследовательская деятельность:*  - способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий (ПК-13).  Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 ОПОП.  Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 ОПОП.  **3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**  Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы и технологии» (Б1.В.ДВ.2.1) относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору обучающегося. |  |  |

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| 1 |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:  − лабораторные работы (ЛР)  − практические занятия (ПЗ) | 36 | 36 |
|  |  |
| 18 | 18 |
| 18 | 18 |
| Самостоятельная работа (СРС) | 90 | 90 |
| Контроль | 54 | 54 |
| Форма контроля знаний | экзамен | экзамен |
| Общая трудоемкость: час/з.е. | 180/5 | 180/5 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Характеристика систем искусственного интеллекта. | Понятия систем искусственного интеллекта  Направления работ и инструментарий СИИ |
| 2 | Экспертные системы. | Структура ЭС  Подсистема логического вывода  Стратегии управления выводом  Проектирование и разработка ЭС |
| 3 | Представление знаний. | Проблемы представления и классификации знаний  Семантические сети  Фреймы  Продукционные системы  Введение в логику, логические системы |
| 4 | Продукционные системы с нечеткими знаниями. | Основы теории нечетких множеств.  Этапы нечеткого вывода  Алгоритмы нечеткого вывода |
| 5 | Проектирование и разработка систем искусственного интеллекта | Проектирование СИИ  Разработка логических систем  Разработка нечетких продукционных систем |
| 6 | Нейросети. | Характеристика нейросетей  Искусственный нейрон  Модель нейронной сети  Обучение нейронных сетей |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **ЛР** | **ПЗ** | **СРС** |
| 1 | Характеристика систем искусственного интеллекта. | 0 | 2 | 0 |
| 2 | Экспертные системы. | 4 | 2 | 18 |
| 3 | Представление знаний. | 4 | 6 | 24 |
| 4 | Продукционные системы с нечеткими знаниями. | 0 | 4 | 12 |
| 5 | Проектирование и разработка систем искусственного интеллекта | 6 | 4 | 24 |
| 6 | Нейросети. | 4 | 0 | 12 |
|  | **Итого:** | 18 | 18 | 90 |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Характеристика систем искусственного интеллекта. | 1. Конспект лекций. 2. Полищук М.В., Хомоненко А.Д. Интеллектуальные информационные системы. Учебное пособие. СПб.: ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015. – 48 с. 3. Бессмертный И.А. Искусственный интеллект: Учебное пособие. - СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. - 132 с. <http://window.edu.ru/resource/274/69274/files/itmo443.pdf> 4. Рыбина, Г.В. Основы построения интеллектуальных систем. Учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: Финансы и статистика, 2010. — 432 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/28363> 5. Гаврилова, Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем [Текст]: учебник / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. - СПб. ; М.; Харьков: Питер, 2001. - 382 с. : ил. 21 экз |
| 2 | Экспертные системы. |
| 3 | Представление знаний. |
| 4 | Продукционные системы с нечеткими знаниями. |
| 5 | Проектирование и разработка систем искусственного интеллекта |
| 6 | Нейросети. |

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Интеллектуальные системы и технологии» является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры «Информационные и вычислительные системы» и утвержденным заведующим кафедрой.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Полищук М.В., Хомоненко А.Д. Интеллектуальные информационные системы. Учебное пособие. СПб.: ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015. – 48с.
2. Бессмертный И.А. Искусственный интеллект: Учебное пособие. - СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. - 132 с. <http://window.edu.ru/resource/274/69274/files/itmo443.pdf>

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Рыбина, Г.В. Основы построения интеллектуальных систем. Учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2010. — 432 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/28363>
2. Гаврилова, Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем [Текст] : учебник / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. - СПб. ; М. ; Харьков : Питер, 2001. - 382 с. : ил. 21 экз.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. ГОСТ 2.105-95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины.

Другие издания, необходимые для освоения дисциплины не используются.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Любые поисковые системы сети «Интернет».

2. Библиотечный ресурс для студентов: www.twirpx.com.

3. Внутренняя сеть кафедры «Информационные и вычислительные

системы», диск: common на «ivsmain» (F: \HELP\).

4. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-

образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам

требуется авторизация).

5. Система Консультант Плюс [Электронный ресурс]– Режим доступа:

<http://www.consultant.ru>;

6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Плюс

[Электронный ресурс]– Режим доступа: <http://window.edu.ru>

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

* Интернет - сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, онлайн - энциклопедии и справочники, электронные учебные и учебно-методические материалы).
* электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://sdo.pgups.ru.

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы: операционная система Windows, MS Office.

