

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.01.02 Системы искусственного интеллекта в  
машиностроении

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

15.04.02.04 Металлургические машины и оборудование

Форма обучения

очная

Год набора

2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

---

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Системы искусственного интеллекта в машиностроении» по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» является овладение студентами методами, языками и моделями представления знаний; проектированием и разработкой экспертных систем; основами искусственного интеллекта.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины магистрант должен иметь представление о различных направлениях и истории развития в области искусственного интеллекта; о современных подходах к решению интеллектуальных задач; о принципах построения систем, основанных на знаниях, о принципах построения и обучения нейронных сетей, об основах эволюционных вычислений и генетических алгоритмах, об основах обработки естественного языка в интеллектуальных системах, о понятиях гибридных интеллектуальных систем интеллектуальных роботах.

После изучения дисциплины магистрант должен знать архитектуру и методы проектирования экспертных систем; модели представления знаний. Уметь разрабатывать и программировать диалоги взаимодействия ЭВМ и человека, проектировать и разрабатывать экспертные системы применительно к задачам машиностроения, решать оптимизационные задачи с помощью генетических алгоритмов.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Запланированные результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b> |  |
| ИД-1.УК-4: Формирует и отстаивает собственные суждения и научные позиции, в том числе на иностранном (ых) языке(ах)   | знать существующие научные позиции<br>уметь отстаивать собственные суждения<br>владеть навыками формирования научных позиций, в т.ч. на иностранном языке  |
| ИД-2.УК-4: Использует русский и иностранный языки как средство делового общения, четко и ясно излагает проблемы и решения, аргументирует выводы                         | знать русский и иностранный языки, как средство делового общения<br>уметь четко и ясно излагать проблемы и решения<br>владеть навыками использования языков в деловом общении, аргументации фактов |

|  |  |
|--|--|
| ИД-3.УК-4: Составляет типовую деловую документацию для академических и | знать виды типовой деловой документации<br>уметь составлять типовую деловую документацию для профессиональных целей на разных языках<br>владеть навыками использования деловой |
| профессиональных целей на русском и иностранных языках                 | документации на разных языках в профессиональной деятельности  |

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | е |
|--|--|---|
|  |  | 1 |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>1 (36)</b>                              |   |
| занятия лекционного типа                   | 0,5 (18)                                   |   |
| практические занятия                       | 0,5 (18)                                   |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>2 (72)</b>                              |   |
| курсовое проектирование (КП)               | Да   |   |
| курсовая работа (КР)                       | Нет  |   |
| <b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>  | <b>1 (36)</b>                              |   |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| №<br>п/п                                    | Модули, темы (разделы) дисциплины  | Контактная работа, ак. час.    |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|---|--|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
|   |  | Занятия<br>лекционного<br>типа |                          | Занятия семинарского типа                 |                          |  |                          | Самостоятельная<br>работа, ак. час. |                          |
|   |  |                                |                          | Семинары и/или<br>Практические<br>занятия |                          | Лабораторные<br>работы и/или<br>Практикумы |                          |                                     |                          |
|   |  | Всего                          | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                     | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                      | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                               | В том<br>числе в<br>ЭИОС |
| <b>1. Искусственный интеллект. Понятие.</b> |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 1. Область искусственного интеллекта. Этапы развития и основные направления  | 4                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 2. Формализация и модели представления знаний в интеллектуальной системе   | 4                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 3.   |                                |                          |   |                          |  |                          | 20                                  |                          |
| <b>2. Интеллектуальные системы</b>          |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 1. Экспертные системы  | 4                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 2. Общение с компьютером на естественном языке   | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 3. Обучаемые интеллектуальные системы  | 4                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 4. Освоение оболочки PDC-Prolog. Разработка простой программы на языке Пролог. Разработка базы знаний на языке Пролог. |                                |                          | 6   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 5. Разработка диалогового интерфейса с базой знаний на языке Пролог.   |                                |                          | 4   |                          |  |                          |                                     |                          |

|  |    |  |    |  |  |  |    |  |
|--|----|--|----|--|--|--|----|--|
| 6. Разработка прототипа экспертной системы в среде ESWin.  |    |  | 4  |  |  |  |    |  |
| 7. Разработка модели нейронной сети и алгоритма ее обучения на C++ для решения задачи классификации. |    |  | 4  |  |  |  |    |  |
| 8.   |    |  |    |  |  |  | 30 |  |
| 9. Курсовой проект   |    |  |    |  |  |  | 22 |  |
| Всего  | 18 |  | 18 |  |  |  | 72 |  |

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Смолин Д. В. Введение в искусственный интеллект: конспект лекций (Москва: Физматлит).
2. Емельянов С. В. Искусственный интеллект и принятие решений: Вып. 1 (Москва: URSS).
3. Финн В. К., Михеенкова М. А. Искусственный интеллект: методология, применения, философия(Москва: URSS).
4. Куприянов В. В., Печенкин О. Ю., Суслов М. Л., Уколов И. С., Фролов К. В. САПР и системы искусственного интеллекта на базе ЭВМ (Москва: Наука).
5. Кьюсиак Э., Дашенко А. И., Левнер Е. В., Фомин А. П. Искусственный интеллект: Применение в интегрированных производственных системах(Москва: Машиностроение).
6. Жуков Л.А., Решетникова Н.В. Системы искусственного интеллекта :автоматическое доказательство теорем: Метод. указ. по лаб. и курсовой работам(Красноярск: ИПЦ КГТУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Для изучения дисциплины используется лицензионное программное обеспечение ESWin для создания экспертных систем и язык логического программирования PDC- Prolog.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Студентам обеспечена возможность свободного доступа к фондам учебно-методической документации и интернет ресурсам. Все обучающиеся имеют открытый доступ к базе Электронного каталога и полнотекстовой базе данных внутривузовских изданий (<http://lib.sfu-kras.ru/>); ресурсам Виртуальных читальных залов (<http://lib.sfu-kras.ru/eresources/virtual.php>); к УМКД (<http://lib.sfu-kras.ru/ecollections/umkd.php>); к видеолекциям и учебным фильмам университета (<http://tube.sfu-kras.ru/>); к учебно-методическим материалам институтов. Им предоставлены условия и возможности работы в режиме on-line с зарубежными и отечественными лицензионными информационными базами данных по профилю образовательных программ СФУ.

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.



**6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Лекционная аудитория с интерактивной доской (использование слайдов, анимационных фрагментов видеороликов).

Аудитории с персональными компьютерами для проведения практических занятий и самостоятельной работы.