

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Томский государственный педагогический университет»  
(ТГПУ)**

**УТВЕРЖДАЮ**

**И.о. декана ФМФ**

**Ю.К. Пенская**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Методы искусственного интеллекта**

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии  
Направленность (профиль): Информационные технологии в образовании

Форма обучения: очная

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры информатики  
«01» сентября 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена учебно-методической комиссией  
факультета «01» сентября 2025 г.

**1. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОП)**

|                   |                                                                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О.03                                                                                        |
| <b>1.1</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, содержательно связанные с данной дисциплиной (модулем):</b> |
| 1.1.1             | Производственная преддипломная практика                                                        |

**2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП**

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                   | Код и наименование индикатора достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности; | ИОПК-2.1 При решении задач профессиональной деятельности использует современные информационные технологии и программные средства, понимает принципы их работы<br>ИОПК-2.2 Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства<br>ИОПК-2.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства | <b>Знать:</b><br>современные информационные технологии; современные программные средства, в том числе отечественного производства<br><b>Уметь:</b><br>применять современные информационные технологии;<br>применять современные программные средства при решении задач профессиональной деятельности<br><b>Владеть:</b><br>навыками разработки информационных систем с использованием современных информационных технологий;<br>навыками применения языков и технологий программирования |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений                                  | ИУК-2.1 Определяет совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение, условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм<br>ИУК-2.2 Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач<br>ИУК-2.3 Использует инструменты и техники цифрового моделирования для реализации образовательных процессов                                                                                                                    | <b>Знать:</b><br>способы оптимизации принятия решений; действующие правовые нормы<br><b>Уметь:</b><br>выделять задачи в рамках поставленной цели;<br>критически анализировать различные способы решения задач;<br>выбирать оптимальные способы решения задач<br><b>Владеть:</b><br>исследовательскими навыками;<br>навыками принятия оптимальных решений                                                                                                                                 |

**3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)**

| № п/п                               | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Семестр | Всего часов | ПП |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|----|
| <b>Раздел 1. Основные понятия.</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |             |    |
| 1.1                                 | Основные направления исследований в области искусственного интеллекта: построение экспертных систем, автоматизированный логический вывод, распознавание образов, ситуационное управление, информационно-поисковые системы, организация диалога с ЭВМ на естественном языке, перевод с одного естественного языка на другой. Модели представления знаний: логическая, сетевая, фреймовая, продукционная. /Лек/ | 7       | 3           | —  |
| 1.2                                 | Система знаний. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7       | 2           | —  |
| 1.3                                 | Понятие о реляционных языках представления знаний. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7       | 15          | —  |
| <b>Раздел 2. Логические модели.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |             |    |

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |   |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---|
| 2.1                                                                      | Логика высказываний и ЛППП (обзор). Метод резолюции, стратегии проведения резолюций: полный перебор, входная резолюция, линейная резолюция, упорядоченный линейный вывод (OL-вывод), вывод на клозах Хорна и его использование в языке Пролог. Представление о логическом программировании. Представление знаний о предметной области в виде фактов и правил базы знаний Пролога. Deskриптивный, процедурный и машинный смысл программы на Прологе. Рекурсия и структуры данных в программах на Прологе. Понятие о экспертной системе (ЭС). Общая характеристика ЭС. Виды ЭС и типы решаемых задач. Структура и режимы использования ЭС. Классификация инструментальных средств ЭС и организация знаний в ЭС. Интеллектуальные информационные ЭС. /Лек/ | 7 | 7  | – |
| 2.2                                                                      | Логическое программирование на языке Пролог. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7 | 6  | – |
| 2.3                                                                      | Поиск на пространстве решений: поиск в глубину и поиск в ширину. Запросы в информационных системах. Неклассические логики: логики высших порядков, модальные логики, многозначные логики. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7 | 18 | – |
| <b>Раздел 3. Продукционные модели.</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |   |
| 3.1                                                                      | Понятие продукции. Применение пространства решений при поиске на продукциях. Коммутативные системы продукций. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7 | 4  | – |
| 3.2                                                                      | Продукционные модели и их применение. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 7 | 4  | – |
| 3.3                                                                      | Нечеткий вывод в логике и на продукциях. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7 | 18 | – |
| <b>Раздел 4. Реляционные языки.</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |   |
| 4.1                                                                      | Основные элементы естественных языков. Deskрипторные модели, структура deskрипторной ИПС, линейная модель ее работы. RX-коды. Синтагматические цепи, фреймные модели и их применение в системах ситуационного управления. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7 | 4  | – |
| 4.2                                                                      | Функциональное программирование на языке Лисп. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7 | 4  | – |
| 4.3                                                                      | Семантические сети, поиск по образцу в семантической сети, применение логического вывода на семантических сетях. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7 | 18 | – |
| <b>Раздел 5. Нейронные сети.</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |   |
| 5.1                                                                      | Понятие формального нейрона. Топология и логика работы сети. Двуслойный перцептрон, как пример нейронной сети. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7 | 2  | – |
| 5.2                                                                      | Построение нейронной сети. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7 | 4  | – |
| 5.3                                                                      | Понятие обратной связи. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 7 | 20 | – |
| <b>Раздел 6. Диалог между ЭВМ и пользователем на естественном языке.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |   |
| 6.1                                                                      | Задача организации диалога между ЭВМ и пользователем на естественном языке. Формальные языки и грамматики. Модель непосредственных составляющих. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7 | 2  | – |
| 6.2                                                                      | Организация диалога на естественном языке. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7 | 2  | – |
| 6.3                                                                      | Расширенные сети переходов. Глубинные (семантические) падежи. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7 | 20 | – |
| <b>Раздел 7. Экзамен</b>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |   |

Примечание: ПП – практическая подготовка.

#### 4. ТРУДОЁМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ФОРМАМ КОНТРОЛЯ

Объем в зачетных единицах: 5 з.е., в академических часах: 180 акад. час.

Формы контроля в семестрах:

экзамены 7

| Вид занятий              | Распределение по семестрам (в академических часах) |          |            |          |            |          |            |          |
|--------------------------|----------------------------------------------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|
|                          | Итого                                              |          |            |          | 7          |          |            |          |
|                          | РУП                                                |          | РПД        |          | РУП        |          | РПД        |          |
|                          | Всего                                              | ПП       | Всего      | ПП       | Всего      | ПП       | Всего      | ПП       |
| Лекции                   | 22                                                 | –        | 22         | –        | 22         | –        | 22         | –        |
| Лабораторные работы      | 22                                                 | –        | 22         | –        | 22         | –        | 22         | –        |
| Самостоятельная работа   | 109                                                | –        | 109        | –        | 109        | –        | 109        | –        |
| Промежуточная аттестация | 27                                                 | –        | 27         | –        | 27         | –        | 27         | –        |
| <b>Итого часов</b>       | <b>180</b>                                         | <b>–</b> | <b>180</b> | <b>–</b> | <b>180</b> | <b>–</b> | <b>180</b> | <b>–</b> |

**5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)****5.1. Учебная литература \***

| № п/п | Автор(ы), составитель(и) | Заглавие                                                                                                                                                                                                                 | Издательство, год, количество страниц                                       |
|-------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Ясницкий Л. Н.           | Введение в искусственный интеллект: учебное пособие для вузов                                                                                                                                                            | Москва: Академия, 2008. – 174, [1] с.                                       |
| 2     | Кухаренко Б. Г.          | Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие : электронный ресурс ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=429758">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=429758</a> )    | Москва: Альтаир : МГАВТ, 2015. – 115 с.                                     |
| 3     | Шрайнер П. А.            | Основы программирования на языке Пролог: курс лекций                                                                                                                                                                     | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. – 172, [4] с. |
| 4     | Павлов С. И.             | Системы искусственного интеллекта : Ч. 1: учебное пособие : электронный ресурс ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=208933">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=208933</a> ) | Томск: Эль Контент, 2011. – 175 с.                                          |
| 5     | Павлов С. И.             | Системы искусственного интеллекта : Ч. 2: учебное пособие : электронный ресурс ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=208939">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=208939</a> ) | Томск: Эль Контент, 2011. – 194 с.                                          |

**5.2. Перечень электронных образовательных ресурсов, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля) \***

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Интеллектуальная система ( <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0">https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0</a> ) |
| 2 | Проектирование систем искусственного интеллекта ( <a href="https://www.intuit.ru/studies/courses/1122/167/info">https://www.intuit.ru/studies/courses/1122/167/info</a> )                                                                                                                                                                                                                      |

**5.3. Перечень программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства), используемого при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю)**

Специального программного обеспечения не требуется.

\* Примечание к разделу.

Дата обращения к электронным учебным изданиям (включая электронные издания из электронных библиотечных систем), электронным образовательным ресурсам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам совпадает с датой утверждения рабочей программы учебной дисциплины (модуля).

**6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

6.1. Учебная аудитория для проведения:

- занятий лекционного типа,
- групповых и индивидуальных консультаций,
- текущего контроля и промежуточной аттестации.

**ОСНАЩЕНИЕ:**

Учебная аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, для проведения занятий лекционного типа, практических занятий (семинарского типа), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения занятий лекционного типа обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

6.2. Учебная аудитория для проведения:

- занятий семинарского (лабораторного) типа.

**ОСНАЩЕНИЕ:**

Учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью и презентационным оборудованием. Рабочие места обучающихся и преподавателя оборудованы компьютерной техникой и подключены в локальную вычислительную сеть.

6.3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

**ОСНАЩЕНИЕ:**

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью. Рабочие места обучающихся оборудованы компьютерной техникой и подключены в локальную вычислительную сеть, в т.ч. с использованием беспроводного Wi-Fi подключения, с возможностью выхода в глобальную сеть Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду.

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:**

Комплект свободно распространяемого программного обеспечения или проприетарного (коммерческого) программного обеспечения, включая

- браузер,
- просмотрщики pdf- и djvu-файлов,
- офисный пакет (в т.ч. текстовый процессор, табличный процессор, программа подготовки презентаций).

6.4. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **7.1. Методические рекомендации для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)**

На лекциях под руководством преподавателя рассматриваются вопросы программы курса, предусмотренные образовательным стандартом. Стандарт предусматривает также дополнительное изучение разделов дисциплины в виде самостоятельной работы. Пакет заданий для самостоятельной работы, ссылки на литературу и ссылки на электронные страницы в Интернете необходимо взять у преподавателя в начале семестра. Необходимо ответственно отнестись к выполнению самостоятельной работы.

За время проведения занятий студенты выполняют все задания преподавателя.

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Представлены в Приложении.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины (модуля):

Стась Андрей Николаевич, к.т.н., зав. кафедрой

**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО  
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Методы искусственного интеллекта**

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Информационные технологии в образовании

Форма обучения: очная