|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО**  **ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ** | | |
|  |  |  |
| http://tm.msp.ua:81/TM_IMG/img_RU/610/610659.jpg | **НАЦИОНАЛЬНЫЙ**  **СТАНДАРТ**  **РОССИЙСКОЙ**  **ФЕДЕРАЦИИ** | **ГОСТ Р**  *(проект, окончательная редакция)* |
|  |  |  |

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ С АЛГОРИТМАМИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

**Требования к учебно-методическим материалам**

*Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения*

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования "Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"
2. ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 164 «Искусственный интеллект»
3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от \_\_.\_\_.\_\_\_\_ № \_\_\_-ст
4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона "О стандартизации в Российской Федерации". Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в годовом (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе "Национальные стандарты", а официальный текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемом информационном указателе "Национальные стандарты". В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя "Национальные стандарты". Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования - на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет (www.gost.ru)*

|  |
| --- |
| **НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ** |
| **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ С АЛГОРИТМАМИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**  **Требования к учебно-методическим материалам**  Educational products with artificial intelligence algorithms. Requirements for teaching and learning materials |
| **Дата введения — \_\_.\_\_.\_\_\_\_** |

1. **Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает требования к учебно-методическим материалам образовательных продуктов, сервисов и инструментов, использующих алгоритмы искусственного интеллекта.

1. **Термины и определения**

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 1.11.164-1.006.20[[1]](#footnote-1), ГОСТ Р 1.11.164-1.030.20[[2]](#footnote-2), а также следующий термин с соответствующим определениям:

* 1. **учебно-методические материалы**: Данные, включающие цифровые информационные ресурсы, инструменты и базы данных цифровых следов, используемые для достижения планируемых результатов, создания организационно-педагогических условий организации обучения (очного, смешанного, дистанционного) а также формировании и реализации индивидуальных траекторий обучения.

1. **Общие требования к учебно-методическим материалам**
   1. Учебно-методические материалы должны быть представлены в цифровом виде.
   2. Учебно-методические материалы должны соответствовать целям реализации федеральных государственных образовательных стандартов, способствовать росту качества образования.
   3. Учебно-методические материалы должны основываться на:

- дидактических принципах в образовании. Дидактические принципы должны являться универсальными для всех учебных предметов, на всех уровнях образования;

- разумном использовании игрофикации и игровых методик в образовании;

- современных информационных технологиях и технологиях искусственного интеллекта, в том числе системах анализа больших данных и рекомендательных системах.

* 1. Учебно-методические материалы должны содержать, как минимум три уровня результативности: минимальный, базовый, повышенный.
  2. Учебно-методические материалы в процессе обучения должны обеспечить достижение минимального уровня результативности для всех обучающихся.
  3. Конечный уровень результативности учащихся определяется по результатам итогового тестирования.
  4. Учебно-методические материалы должны фиксировать:

- цели обучения;

- содержание;

- методы и организационные формы проведения учебной работы в рамках одного учебного модуля, предмета и связки предметов;

- ожидаемые образовательные результаты обучаемых.

* 1. Учебно-методические материалы должны обновляться, в том числе учитывая изменения в федеральных государственных образовательных стандартах, а также изменения методической составляющей заданий всероссийских проверочных работ, основных государственных экзаменов и единых государственных экзаменов.
  2. Учебно-методические материалы должны иметь структуру, комбинация материалов представляет из себя учебно-методическую структуру.
  3. Единица учебно-методических материалов должна быть полной, иметь соответствующие маркеры и однозначно быть идентифицирована в информационно-образовательной системе.
  4. При разработке учебно-методических материалов должны учитываться метрики взаимодействия обучающегося с каждой единицей материалов, а само взаимодействие фиксироваться в цифровом следе обучающегося.
  5. Все учебно-методические материалы, с которыми непосредственно имеет возможность взаимодействовать обучающийся должны фиксировать и хранить данные по следующим метрикам:

- факт взаимодействия обучающегося с материалом;

- время взаимодействия обучающегося с материалом.

* 1. Учебно-методические материалы должны содержать логично структурированные и подробно описанные сценарии проведения учебных занятий с использованием продуктов с технологиями искусственного интеллекта. Описание последовательности действий должно также включать поставленные цели, средства их достижения, ожидаемые результаты и сопровождаться соответствующими методическими советами.
  2. Учебно-методические материалы должны обеспечивать возможность организации процесса обучения в форме:

- классно-урочного обучения;

- индивидуальных занятий с учителем;

- самостоятельной работы ученика;

- групповой и проектной работы учеников и учителей.

1. **Требования к структуре учебных материалов для построения персонализированного обучения**
   1. Предметное содержание должно быть декомпозировано до отдельных самостоятельных элементов учебного материала.
   2. Декомпозиция предметного содержания должна быть направлена на реализацию принципов вариативности, адаптивности и персонализации образовательного содержания для каждого ученика.
   3. Отдельные самостоятельные элементы учебного материала должны быть представлены в виде средства обучения или контроля знаний.
   4. Все самостоятельные элементы учебных материалов должны иметь тегирование (разметка, сопровождение метаинформацией)
   5. Все самостоятельные элементы учебных материалов должны иметь связь между тематическими самостоятельными элементами в виде кодификатора или графового представления.
   6. Группировка комбинации взаимосвязанных самостоятельных элементов учебных материалов представляет из себя тематический раздел содержимого предметной области.
   7. В структуре должно быть предусмотрено проведение соответствий между уровнями сложности и самостоятельными образовательными элементами, и тематическими разделами предметной области.
   8. Каждый уровень сложности должен обладать полным набором самостоятельных элементов и тематических разделов, необходимым для достижения соответствующего уровня результативности для обучающегося
   9. В структуре должны быть предусмотрены связи между уровнями сложности самостоятельных образовательных элементов и тематических разделов, позволяющих изменить индивидуальную траекторию учащегося и обеспечить ему переход на смежный уровень сложности.
   10. Степень детализации структуры должна позволять классифицировать любой минимальный самостоятельный образовательный элемент.
2. **Требования к методическим материалам**
   1. Методические материалы должны описывать алгоритмы и методики динамического построения нелинейного учебного плана.
   2. Методические материалы содержать перечень всех формируемых компетенций обучающегося.
   3. Методические материалы должны иметь контрольно-измерительные материалы для проверки наличия и уровня каждой компетенции, формируемой у обучающегося.
   4. Методические материалы должны содержать материалы для методической поддержки внедрения образовательного продукта с использованием технологий искусственного интеллекта в образовательный процесс.
   5. Методические материалы должны содержать методологию использования результатов проверочных испытаний учеников для построения или корректировки индивидуальной траектории обучения.
3. **Требования к разнообразию форм содержания** 
   1. В зависимости от особенностей предмета содержание образовательного продукта с алгоритмами искусственного интеллекта должно быть представлено с использованием следующих форм представления информации:
      1. текстовая и гипертекстовая информация:

- справочная информация (например, словарные статьи);

- тексты дополнительных рубрик (биографические справки, хрестоматия и прочее);

* + 1. статичный визуальный ряд:

- рисунки;

- фотографии;

- карты;

- графики;

- диаграммы;

* + 1. динамический аудиовизуальный ряд:

- анимационные ролики;

- интерактивные рисунки;

- интерактивные схемы;

- интерактивные рисунки;

- интерактивные схемы;

- интерактивные рисунки;

- интерактивные схемы.

|  |  |
| --- | --- |
| УДК 004.896:006.354 | ОКС 35.240.90 |
|  | |
| Ключевые слова: технологии искусственного интеллекта, образование, учебно-методические материалы, адаптивное обучение | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Руководитель  разработки | Заведующий лабораторией |  |  |  | И.А. Карлов |
|  | должность |  | личная подпись |  | инициалы, фамилия |

1. ГОСТ Р 1.11.164-1.006.20 «Технологии искусственного интеллекта в образовании. Общие положения и терминология» [↑](#footnote-ref-1)
2. ГОСТ Р 1.11.164-1.030.20 «Образовательные продукты с алгоритмами искусственного интеллекта для адаптивного обучения в общем образовании» [↑](#footnote-ref-2)