ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 72393— 2025

Технологии искусственного интеллекта в образовании

АЛГОРИТМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ВОВЛЕЧЕННОСТИ ПРИ ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИИ

Общие положения и методика испытаний

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Волгоградский государственный университет» (ФГАОУ ВО ВолГУ)

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 20 ноября 2025 г. № 1435-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном 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 агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Общие положения 3
5 Методика испытаний 3
6 Примеры задач и систем искусственного интеллекта для идентификации вовлеченности при онлайн-обучении 4
7 Описание базового демонстрационного набора данных 6
8 Требования к защите данных, содержащихся в функциональной подсистеме решения задач искусственного интеллекта 11
Приложение А (обязательное) Базовый демонстрационный набор данных 12
Библиография 13

Введение

Система искусственного интеллекта, реализующая алгоритмы идентификации вовлеченности обучающегося, является важной компонентой прокторинга при онлайн-обучении и входит в функциональную подсистему управления успеваемостью обучающихся по программам профессионального образования (см. ГОСТ Р 70946, ГОСТ Р 70947, ГОСТ Р 70950, ГОСТ Р 70951) системы образования как важная ее часть, обеспечивающая учебную подготовку обучающихся.

Настоящий стандарт определяет общие положения и методику испытаний систем искусственного интеллекта, используемых при идентификации вовлеченности обучающегося при онлайн-обучении в рамках соответствующей функциональной подсистемы, использующей технологии искусственного интеллекта.

Основной задачей применения технологий искусственного интеллекта в рамках названной подсистемы является идентификация вовлеченности обучающегося в процесс обучения в различных аспектах: уровень интереса к обучению, попытки обучающегося маскировать действия, не имеющие отношения к обучению, и т. п. для повышения эффективности управления успеваемостью обучающихся руководством образовательной организации. В связи с этим критически важным является обеспечение должного уровня доверия к используемым технологиям искусственного интеллекта, применяемым для построения систем искусственного интеллекта (СИИ). Одним из важных факторов такого доверия служит доверие к результатам функционирования СИИ. Для обеспечения единых подходов к тестированию СИИ разработан настоящий стандарт.

Настоящий стандарт входит в серию стандартов «Технологии искусственного интеллекта в образовании».

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Технологии искусственного интеллекта в образовании

АЛГОРИТМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ВОВЛЕЧЕННОСТИ ПРИ ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИИ

Общие положения и методика испытаний

Artificial intelligence technologies in education. Engagement identification algorithms in online learning. General provisions and test procedure

Дата введения — 2026—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт описывает методику проведения испытаний СИИ, реализующих алгоритмы идентификации вовлеченности обучающегося для прокторинга при онлайн-обучении и применяемых в функциональной подсистеме управления успеваемостью обучающихся (см. ГОСТ Р 70946, ГОСТ Р 70947, ГОСТ Р 70950, ГОСТ Р 70951).

Примечание — Такие испытания могут проводить:

- внутренняя испытательная лаборатория организации, разрабатывающей СИИ (оценка соответствия первой стороной);
- внешняя испытательная лаборатория, действующая по поручению организации — заказчика СИИ (оценка соответствия второй стороной);
- орган, осуществляющий независимую оценку соответствия, например в целях сертификации (оценка соответствия третьей стороной).

Настоящий стандарт предназначен для применения организациями, осуществляющими подготовку обучающихся в формате онлайн-обучения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 59407 Информационные технологии. Методы и средства обеспечения безопасности. Базовая архитектура защиты персональных данных

ГОСТ Р 59897—2021 Данные для систем искусственного интеллекта в образовании. Требования к сбору, хранению, обработке, передаче и защите данных

ГОСТ Р 70946—2023 Технологии искусственного интеллекта в образовании. Функциональная подсистема управления успеваемостью обучающихся по программам бакалавриата и специалитета. Общие положения и методика испытаний

ГОСТ Р 70947—2023 Технологии искусственного интеллекта в образовании. Функциональная подсистема управления успеваемостью обучающихся по программам среднего профессионального образования. Общие положения и методика испытаний

ГОСТ Р 70950—2023 Технологии искусственного интеллекта в образовании. Функциональная подсистема управления успеваемостью обучающихся по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре. Общие положения и методика испытаний

ГОСТ Р 70951—2023 Технологии искусственного интеллекта в образовании. Функциональная подсистема управления успеваемостью обучающихся по программам дополнительного профессионального образования. Общие положения и методика испытаний

Издание официальное

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 70946, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **вовлеченность:** Умственная и эмоциональная поглощенность определенной деятельностью, например учебной, проявляющаяся в активном участии, устойчивом интересе и готовности прилагать в ней (деятельности) дальнейшие усилия.

3.2

доверие к системе искусственного интеллекта: Уверенность потребителя и, при необходимости, организаций, ответственных за регулирование вопросов создания и применения систем искусственного интеллекта, и иных заинтересованных сторон в том, что система способна выполнять возложенные на нее задачи с требуемым качеством.

[ГОСТ Р 59277—2020, пункт 3.15]

3.3

естественный язык: Язык, словарь и грамматические правила которого обусловлены практикой применения и не всегда формально зафиксированы.

[ГОСТ 33707—2016, статья 4.336]

3.4

искусственный интеллект; ИИ: Способность технической системы имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных практически значимых задач обработки данных результаты, сопоставимые как минимум с результатами интеллектуальной деятельности человека.

[ГОСТ Р 59276—2020, пункт 3.6]

3.5

компьютерное зрение: Способность функционального блока принимать, обрабатывать и интерпретировать визуальные данные. Допустимый синоним: Искусственное зрение.

Примечания

1 Компьютерное зрение включает применение зрительных чувствительных элементов для создания электронного или цифрового изображения зрительной сцены.

2 Не надо путать с машинным зрением.

[ГОСТ 33707—2016, статья 4.540]

3.6 **онлайн-обучение:** Обучение, реализуемое с помощью информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном взаимодействии учеников и педагогов.

3.7 **прокторинг:** Система идентификации личности обучающегося, контроля его вовлеченности и осуществления им недопустимых действий во время учебного занятия.

3.8 **система идентификации вовлеченности обучающегося;** СИВО: Система искусственного интеллекта, реализующая алгоритмы идентификации вовлеченности обучающегося.

3.9

система искусственного интеллекта; СИИ: Техническая система, в которой используются технологии искусственного интеллекта и обладающая искусственным интеллектом.

[ГОСТ Р 59276—2020, пункт 3.16]

4 Общие положения

СИВО по программам профессионального образования является системно связанной совокупностью программных решений, в том числе реализующих технологии ИИ, и направлена на достижение цели прокторинга обучающихся для обеспечения эффективного управления успеваемостью обучающихся.

Ключевой ее задачей является повышение результативности:

- при прокторинге обучающихся;
- управлении учебной активностью обучающихся во время онлайн-обучения;
- коррекции форм и методов взаимодействия преподавателя с обучающимися.

Для реализации данной задачи можно применить такие классы СИВО, как:

- СИВО, построенные с использованием интеллектуального анализа данных и компьютерного зрения, осуществляющие прокторинг обучающихся;
- СИВО, построенные с использованием интеллектуального анализа данных, компьютерного зрения и методов обработки естественного языка, применяемые для выработки рекомендаций по содержанию, формам и методам обучения.

Конкретные примеры таких СИИ представлены в разделе 6.

Технологии ИИ следует применять в том случае, когда для решения задачи не известна математическая модель, обеспечивающая результат с приемлемой точностью. При этом методы ИИ используются для того, чтобы по имеющейся информационной модели построить математическую модель и уже ее использовать для решения задачи.

Успешная реализация СИВО может оказать существенное положительное влияние на показатели успеваемости обучающихся и, как следствие, на показатели мониторинга высшего учебного заведения.

Для обеспечения доверия к СИИ, реализующей алгоритмы идентификации вовлеченности обучающегося при онлайн-обучении, следует применять методику испытаний, изложенную в настоящем стандарте.

При применении СИИ, содержащей алгоритмы идентификации вовлеченности обучающихся при онлайн-обучении, следует учитывать общие этические принципы[1)].

5 Методика испытаний

Порядок взаимодействия участников испытаний, требования к испытательным лабораториям и условиям проведения испытаний описаны в ГОСТ Р 70946.

5.1 Применяют положения ГОСТ Р 70946—2023 (подраздел 5.1).

5.2 Применяют положения ГОСТ Р 70946—2023 (подраздел 5.2).

5.3 Применяют положения ГОСТ Р 70946—2023 (подраздел 5.3).

5.4 Применяют положения ГОСТ Р 70946—2023 (подраздел 5.4).

5.5 Существенные условия эксплуатации

5.5.1 Применяют положения ГОСТ Р 70946—2023 (пункт 5.5.1).

5.5.2 Существенными условиями эксплуатации для СИВО могут являться данные:

- о погодных условиях;
- времени дня;
- ракурсе и дистанции, с которых осуществляется видеосъемка обучающегося;
- гендерной принадлежности;
- наличии очков (солнцезащитные, оптические и т. д.);

[1)] Документом, устанавливающим общие этические принципы и стандарты поведения, которым следует руководствоваться при использовании искусственного интеллекта, является «Кодекс этики в сфере искусственного интеллекта».

- характеристиках видеокамеры (разрешение, частота кадров, цветовая схема и т. д.);
- характеристиках канала передачи видеопотока от камеры (скорость, наличие помех и т. д.);
- об окружающей среде аудитории (интерьер, люди, освещенность, комфортность и т. п.);
- этнической принадлежности.

5.5.3 Применяют положения ГОСТ Р 70946—2023 (пункт 5.5.3).

5.6 Формирование тестового набора данных

5.6.1 Применяют положения ГОСТ Р 70946—2023 (пункт 5.6.1).

5.6.2 Базовый демонстрационный набор данных изложен в 5.6.2.1, 5.6.2.2.

Примечание — Базовый демонстрационный набор данных прилагается на диске к настоящему стандарту[1)].

5.6.2.1 Применяют положения ГОСТ Р 70946—2023 (подпункт 5.6.2.1).

5.6.2.2 Базовый демонстрационный набор данных содержит данные о возможных вариантах поведения обучающегося во время проведения занятия как при онлайн-трансляции из аудитории, так и с использованием видео-конференц-связи (ВКС):

- название видеофайла;
- порядковый номер кадра в видеофайле;
- метка сценария поведения обучающегося, зафиксированного в видеофайле;
- величины в диапазоне от 0 до 1, выражающие проявление мимики лица:
  1) нейтральное состояние лица, без мимики;
  2) группа атрибутов, содержащих информацию о положении бровей;
  3) группа атрибутов, содержащих информацию о состоянии щек;
  4) группа атрибутов, содержащих информацию о состоянии глаз;
  5) группа атрибутов, содержащих информацию о направлении зрачков;
  6) группа атрибутов, содержащих информацию о состоянии губ, рта и челюсти;
  7) группа атрибутов, содержащих информацию о положении носа;
  8) группа атрибутов, содержащих информацию об ориентации головы.

Подробное описание данных базового демонстрационного набора содержится в разделе 7, таблица 1.

5.6.3 Применяют положения ГОСТ Р 70946—2023 (пункт 5.6.3).

5.6.4 Применяют положения ГОСТ Р 70946—2023 (пункт 5.6.4).

5.6.5 Применяют положения ГОСТ Р 70946—2023 (пункт 5.6.5).

5.6.6 Испытательная лаборатория с учетом положений 5.2—5.6 и раздела 6 должна, по согласованию с заказчиком, определить целевую функцию или совокупность целевых функций, которые должны быть использованы в 5.7 и приведены в протоколе испытаний (см. 5.8) совместно с описанием тестового набора данных.

5.7 Применяют положения ГОСТ Р 70946—2023 (подраздел 5.7).

5.8 Применяют положения ГОСТ Р 70946—2023 (подраздел 5.8).

6 Примеры задач и систем искусственного интеллекта для идентификации вовлеченности при онлайн-обучении

6.1 Системы, с помощью которых могут быть решены задачи с использованием базового демонстрационного набора данных, перечислены в 6.1.1—6.1.7. Целевой функцией в этих задачах является наиболее вероятное значение поля «scenario».

6.1.1 Система, построенная на методах интеллектуального анализа данных и компьютерного зрения и предназначенная для выявления фактов изменения вовлеченности обучающихся во время онлайн-обучения.

6.1.2 Система, построенная на методах интеллектуального анализа данных и компьютерного зрения, которая определяет, конспектирует ли лекцию обучающийся.

6.1.3 Система, построенная на методах интеллектуального анализа данных и компьютерного зрения, которая определяет, слушает ли обучающийся лекцию.

[1)] На этапе публичного обсуждения для удобства экспертов ссылка на базовый демонстрационный набор представлена в приложении А к настоящему стандарту.

6.1.4 Система, построенная на методах интеллектуального анализа данных и компьютерного зрения, которая определяет, отвлекается ли обучающийся от лекции.

6.1.5 Система, построенная на методах интеллектуального анализа данных и компьютерного зрения, которая определяет, разговаривает ли обучающийся на тему, не имеющую отношения к учебному занятию.

6.1.6 Система, построенная на методах интеллектуального анализа данных и компьютерного зрения, которая определяет, использует ли обучающийся во время сдачи экзамена недопустимые источники информации.

6.1.7 Система, построенная на методах интеллектуального анализа данных и компьютерного зрения, которая определяет, что обучающийся сдает экзамен без использования недопустимых источников информации.

6.2 Системы, с помощью которых могут быть решены задачи с использованием базового демонстрационного набора данных со значениями целевой функции, вычисляемыми на основе комбинации соответствующих значений поля «scenario» базового демонстрационного набора данных, перечислены в 6.2.1—6.2.5.

6.2.1 СИИ, построенные на методах компьютерного зрения и интеллектуального анализа данных и предназначенные для выявления сосредоточенности обучающегося на изложении материала лектором.

6.2.2 СИИ, построенные на методах компьютерного зрения и интеллектуального анализа данных и предназначенные для выявления отвлеченности обучающегося от процесса изложения материала лектором.

6.2.3 СИИ, построенные на методах компьютерного зрения и интеллектуального анализа данных и предназначенные для выявления уверенного или неуверенного ответа на вопросы экзаменатора при устном опросе.

6.2.4 СИИ, построенные на методах компьютерного зрения и интеллектуального анализа данных и предназначенные для выявления уверенной или неуверенной записи ответа во время письменного экзамена.

6.2.5 СИИ, построенные на методах компьютерного зрения и интеллектуального анализа данных и предназначенные для вычисления скорости изменения мимики и пространственной ориентации лица студента во время лекции или письменного экзамена. Целевая функция может быть построена на основе комбинаций полей «frameNumber», «scenario», «R00», «R01», «R02», «R10», «R11», «R12», «R20», «R21», «R22».

6.3 Системы, с помощью которых могут быть решены задачи с использованием базового демонстрационного набора данных и дополнительных данных, перечислены в 6.3.1— 6.3.7.

6.3.1 Система, построенная на методах интеллектуального анализа данных, компьютерного зрения и обработки естественного языка и предназначенная для формирования рекомендаций по коррекции содержания обучения, форм и методов взаимодействия преподавателя с обучающимися на основе выявления фактов изменения учебной активности обучающихся во время онлайн-обучения.

В данной системе дополнительно предлагается вычисление целевой функции на дополнительных данных об успеваемости обучающихся за весь период обучения.

6.3.2 Система, построенная на методах интеллектуального анализа данных и компьютерного зрения и предназначенная для мониторинга динамики изменений вовлеченности обучающегося.

6.3.3 Система, построенная на методах интеллектуального анализа данных и компьютерного зрения, для оценки общей вовлеченности обучающегося на протяжении всего занятия.

6.3.4 Система, построенная на методах интеллектуального анализа данных для прогнозирования вовлеченности обучающихся на основе анализа вовлеченности за предыдущие периоды обучения.

6.3.5 Рекомендательная система, построенная на методах интеллектуального анализа данных, компьютерного зрения и обработки естественного языка и предлагающая материалы для самостоятельной работы по теме занятия.

6.3.6 Система, построенная на методах интеллектуального анализа данных, компьютерного зрения и обработки естественного языка для прогнозирования вероятного уровня знаний по определенной теме у обучающегося.

6.3.7 Система, построенная на методах интеллектуального анализа данных, компьютерного зрения и обработки естественного языка для выявления разделов дисциплины, усвоение которых может вызывать трудности у последующих потоков обучающихся.

7 Описание базового демонстрационного набора данных

Базовый демонстрационный набор данных структурно состоит из двух частей:

а) видеофайлы, составленные по результатам видеосъемок обучающихся. Средняя длительность одного видеофайла составляет около 1 минуты. Каждому из видеофайлов соответствует идентификатор обучающегося, сценария и камеры. Данная информация хранится в названии видеофайла в формате: [идентификатор_типа_занятия]_p[идентификатор_обучающегося]_s[идентификатор_сценария]_c[идентификатор_камеры][_идентификатор_типа_аугментации. Пусто в случае оригинального видео].mp4.

Характеристики камеры, такие как разрешение видео, количество кадров в секунду, а также информация о ее положении относительно обучающегося, хранятся в табличном наборе данных.

б) табличный набор данных составлен по результатам анализа видеофайлов. Описание его полей представлено в таблице 1. В таблице данных каждый кортеж соответствует кадру из видеофайлов. Кортеж содержит данные об исходном видеофайле, а также характеристики мимики обучающегося, находящегося в кадре. Для прочтения таблицы из файла следует использовать специализированное программное обеспечение для анализа больших объемов данных.

Таблица 1 — Описание полей набора данных

Наименование поля	Тип данных	Описание
Video	Строковый	Название видеофайла
frameNumber	Целочисленный	Порядковый номер кадра
scenario	Целочисленный	Код сценария: 1 — лекция с презентацией: студент периодически смотрит на экран и ведет записи в тетради; 2 — лекции с записями на доске: студент дольше смотрит на доску, потом записывает в тетрадь; 3 — лекции в устной форме: студент постоянно пишет в тетрадь; 4 — студент смотрит на лектора/экран; 5 — студент смотрит в телефон или делает что-то отвлеченное перед экраном компьютера; 6 — студент смотрит в тетрадь и рисует что-то отвлеченное; 7 — студент смотрит в сторону (сценарий соответствует только аудиторным видеоматериалам); 8 — студент смотрит в экран ноутбука (сценарий соответствует только аудиторным видеоматериалам); 9 — студент что-то уверенно отвечает, смотря на преподавателя; 101 — студент затрудняется ответить; 102 — студент отвечает, иногда смотря мимо камеры, где ему подсказывают (сценарий соответствует только дистанционным видеоматериалам); 11 — студент общается не по теме с другими людьми; 12 — студент задумался во время сдачи экзамена; 13 — студент пишет, что-то додумывает, опять пишет; 14 — студент пишет, глядит на преподавателя, на шпаргалку (сценарий соответствует только аудиторным видеоматериалам)
x_angle	Целочисленный	Угол поворота камеры относительно оси, параллельной поверхности и направленной вдоль парт в аудиториях, и оси, направленной перпендикулярно экрану в дистанционном формате
z_angle	Целочисленный	Угол поворота камеры относительно оси, перпендикулярной поверхности (полу)
brightness	Целочисленный	Освещенность лица обучающегося по шкале от 0 до 255. Чем выше значение, тем выше яркость
gender	Строковый	Пол обучающегося, находящегося в кадре. «f» — женский, «m» — мужской

Продолжение таблицы 1

Наименование поля	Тип данных	Описание
glasses	Целочисленный	Наличие очков у обучающегося, находящегося в кадре. «0» — без очков, «1» — с очками
place	Целочисленный	Тип занятия. 0 — в аудитории, 1 — дистанционно
_neutral	Вещественный	Нейтральное состояние лица, без мимики
browDownLeft	Вещественный	Левая бровь опущена
browDownRight	Вещественный	Правая бровь опущена
browInnerUp	Вещественный	Внутренняя часть бровей приподнята
browOuterUpLeft	Вещественный	Внешняя часть левой брови приподнята
browOuterUpRight	Вещественный	Внешняя часть правой брови приподнята
cheekPuff	Вещественный	Щеки надуты
cheekSquintLeft	Вещественный	Левая щека приподнята
cheekSquintRight	Вещественный	Правая щека приподнята
eyeBlinkLeft	Вещественный	Левый глаз прикрыт
eyeBlinkRight	Вещественный	Правый глаз прикрыт
eyeLookDownLeft	Вещественный	Зрачок левого глаза направлен вниз
eyeLookDownRight	Вещественный	Зрачок правого глаза направлен вниз
eyeLookInLeft	Вещественный	Зрачок левого глаза направлен вправо
eyeLookInRight	Вещественный	Зрачок правого глаза направлен влево
eyeLookOutLeft	Вещественный	Зрачок левого глаза направлен влево
eyeLookOutRight	Вещественный	Зрачок правого глаза направлен вправо
eyeLookUpLeft	Вещественный	Зрачок левого глаза направлен вверх
eyeLookUpRight	Вещественный	Зрачок правого глаза направлен вверх
eyeSquintLeft	Вещественный	Левый глаз прищурен
eyeSquintRight	Вещественный	Правый глаз прищурен
eyeWideLeft	Вещественный	Веко левого глаза широко раскрыто
eyeWideRight	Вещественный	Веко правого глаза широко раскрыто
jawForward	Вещественный	Нижняя челюсть выдвинута вперед
jawLeft	Вещественный	Нижняя челюсть сдвинута влево
jawOpen	Вещественный	Нижняя челюсть открыта
jawRight	Вещественный	Нижняя челюсть сдвинута вправо
mouthClose	Вещественный	Рот закрыт
mouthDimpleLeft	Вещественный	Левый угол рта сдвинут назад
mouthDimpleRight	Вещественный	Правый угол рта сдвинут назад
mouthFrownLeft	Вещественный	Левый угол рта опущен
mouthFrownRight	Вещественный	Правый угол рта опущен

Окончание таблицы 1

Наименование поля	Тип данных	Описание
mouthFunnel	Вещественный	Губы раскрыты
mouthLeft	Вещественный	Губы сдвинуты влево
mouthLowerDownLeft	Вещественный	Левая нижняя губа опущена
mouthLowerDownRight	Вещественный	Правая нижняя губа опущена
mouthPressLeft	Вещественный	Левая часть рта приподнята, губы плотно сжаты
mouthPressRight	Вещественный	Правая часть рта приподнята, губы плотно сжаты
mouthPucker	Вещественный	Губы сокращены и сжаты
mouthRight	Вещественный	Губы сдвинуты вправо
mouthRollLower	Вещественный	Нижняя губа перекрыта верхней
mouthRollUpper	Вещественный	Верхняя губа перекрыта нижней
mouthShrugLower	Вещественный	Нижняя губа выдвинута наружу
mouthShrugUpper	Вещественный	Верхняя губа выдвинута наружу
mouthSmileLeft	Вещественный	Левая часть рта улыбается
mouthSmileRight	Вещественный	Правая часть рта улыбается
mouthStretchLeft	Вещественный	Левая часть рта вытянута
mouthStretchRight	Вещественный	Правая часть рта вытянута
mouthUpperUpLeft	Вещественный	Верхняя левая губа приподнята
mouthUpperUpRight	Вещественный	Верхняя правая губа приподнята
noseSneerLeft	Вещественный	Левая половина носа приподнята
noseSneerRight	Вещественный	Правая половина носа приподнята
R_{00}	Вещественный	Элементы матрицы R_{00}, R_{01}< R_{02}, R_{10}, R_{11}, R_{12}, R_{20}, R_{21}, R_{22}, которая задает ориентацию головы в трехмерном пространстве
R_{01}	Вещественный	
R_{02}	Вещественный	
R_{10}	Вещественный	
R_{11}	Вещественный	
R_{12}	Вещественный	
R_{20}	Вещественный	
R_{21}	Вещественный	
R_{22}	Вещественный	

Базовый демонстрационный набор содержит две группы видеофайлов. Первая группа соответствует съемкам в аудитории. В каждом видеофайле находится только один человек. В данной группе съемки проводились с двух ракурсов. Вторая группа соответствует съемкам посредством инструментов ВКС.

Сценарии соответствуют различным видам поведения обучающихся на учебном занятии. Данные виды поведения разбиты на четыре группы:

- обучающийся вовлечен на занятии;
- обучающийся отвлечен;
- общение на занятии;
- выполнение задач на семинаре, экзамене.

Состав сценариев по каждой группе представляет собой следующее:

- обучающийся вовлечен на занятии:
  1) лекция с презентацией — студент периодически смотрит на экран и ведет записи в тетради;
  2) лекции с записями на доске — студент дольше смотрит на доску, потом записывает в тетрадь;
  3) лекции в устной форме — студент постоянно пишет в тетрадь;
  4) студент смотрит на лектора/экран;
- обучающийся отвлечен:
  1) студент смотрит в телефон или делает что-то отвлеченное перед экраном компьютера;
  2) студент смотрит в тетрадь и рисует что-то отвлеченное;
  3) студент смотрит в сторону (сценарий соответствует только аудиторным видеоматериалам);
  4) студент смотрит в экран ноутбука (сценарий соответствует только аудиторным видеоматериалам);
- общение на занятии:
  1) студент что-то уверенно отвечает, смотря на преподавателя;
  2) студент затрудняется ответить;
  3) студент отвечает, иногда смотря мимо камеры, где ему подсказывают (сценарий соответствует только дистанционным видеоматериалам);
  4) студент общается не по теме с другими людьми;
- выполнение задач на семинаре, экзамене:
  1) студент задумался во время сдачи экзамена;
  2) студент пишет, что-то додумывает, опять пишет;
  3) студент пишет, глядит на преподавателя, на шпаргалку (сценарий соответствует только аудиторным видеофайлам).

Каждый из полученных видеофайлов подвергался аугментации следующими способами:

- симметричное отражение относительно вертикальной оси;
- затемнение и осветление кадров на 20 %;
- для аудиторных записей проводились снижение качества видео и случайный сдвиг камеры.

Базовый демонстрационный набор формировался с учетом существенных условий эксплуатации СИВО. С этой целью проводилась видеосъемка обучающихся различного пола, внешности при различных внешних условиях. На рисунках 1—3 приведено распределение видеофайлов по этим существенным условиям.

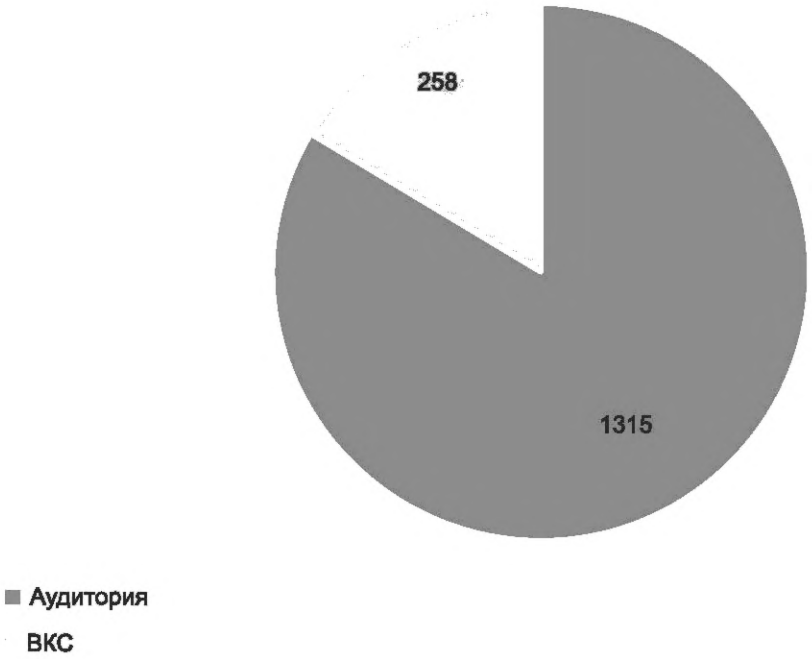

Рисунок 1 — Соотношение отснятых видеоматериалов в аудитории и посредством ВКС

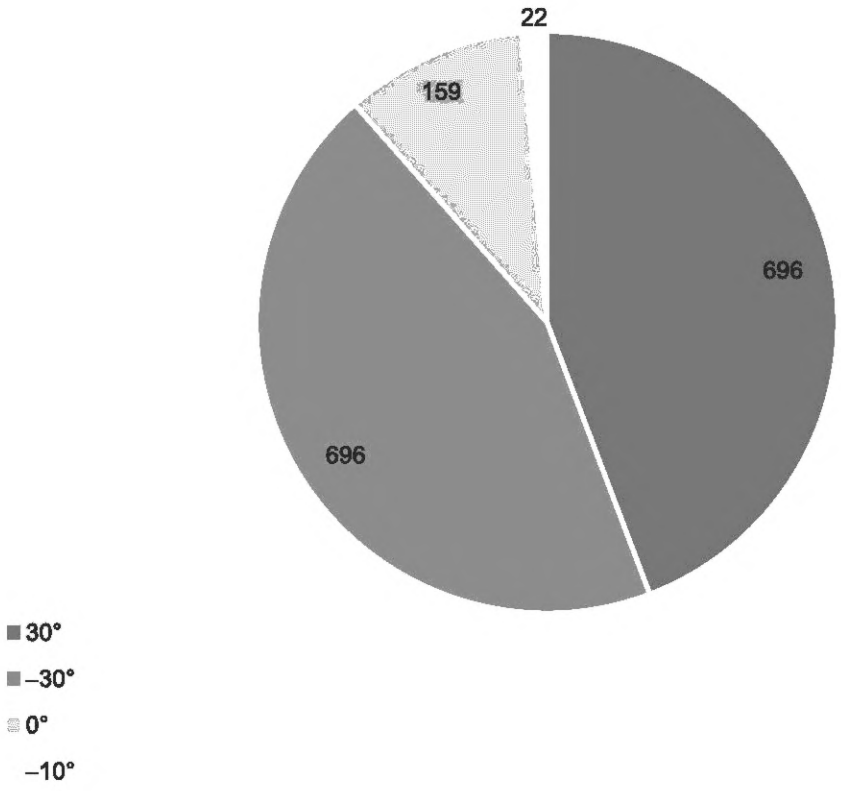

Рисунок 2 — Распределение видеофайлов по признаку угла поворота камеры по горизонтали

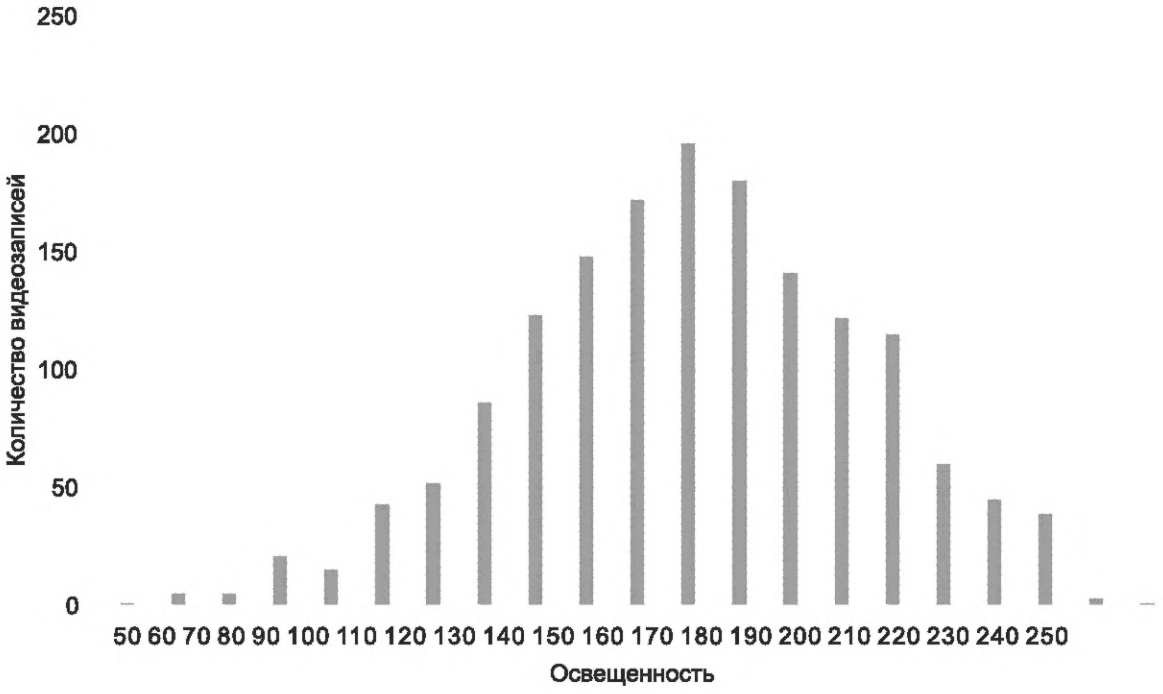

Рисунок 3 — Распределение видеофайлов по признаку освещенности лица обучающегося

8 Требования к защите данных, содержащихся в функциональной подсистеме решения задач искусственного интеллекта

8.1 К защите данных, содержащихся при применении алгоритмов идентификации вовлеченности обучающихся при онлайн-обучении, следует применять требования ГОСТ Р 59897—2021 (раздел 12).

8.2 Общий подход по установлению требований по защите сведений, подлежащих защите в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, используемых в функциональных подсистемах решения задач ИИ, должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 59407. При необходимости защиты персональных данных, используемых в функциональных подсистемах решения задач ИИ, требования должны быть установлены в соответствии с положениями [1]—[4].

Приложение А
(обязательное)

Базовый демонстрационный набор данных

gost.e-ecolog.ru

Библиография

[1] Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных»

[2] Постановление Правительства Российской Федерации от 1 ноября 2012 г. № 1119 «Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных»

[3] Приказ ФСТЭК России от 18 февраля 2013 г. № 21 «Об утверждении Состава и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных»

[4] Приказ ФСБ России от 10 июля 2014 г. № 378 «Об утверждении Состава и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных с использованием средств криптографической защиты информации, необходимых для выполнения установленных Правительством Российской Федерации требований к защите персональных данных для каждого из уровней защищенности»

УДК 004.8:004.6 ОКС 35.240.90

Ключевые слова: искусственный интеллект, технологии искусственного интеллекта, функциональная подсистема, система искусственного интеллекта, идентификация, вовлеченность, онлайн-обучение, методика испытаний, набор данных

Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 21.11.2025. Подписано в печать 05.12.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru