

УДК 004.428.4

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ НЕЙРОСЕТЕВОЙ МОДЕЛИ ПОВЕДЕНЧЕСКОГО
АНАЛИЗА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
СРЕДЫ MOODLE**

Абалуев Роман Николаевич

кандидат педагогических наук, доцент

abaluevrn@mgau.ru

Кочетыгов Александр Игоревич

студент

ko4etigov@yandex.ru

Дорохова Алена Максимовна

студент

dorohovata@mail.ru

Шацкий Владислав Александрович

студент

shatskiy2000@list.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Рассматриваются основные подходы к проектированию нейросетевой модели поведенческого анализа обучающегося электронной образовательной среды Moodle.

Ключевые слова: нейронные сети, модель обучающегося, образовательная среда, база данных.

В современном информационном обществе проблема непрерывного, открытого образования является приоритетной. Возможность приобретать новые знания без отрыва от основной работы, не тратя время на поездки к месту обучения, реализуется все чаще посредством использования дистанционных образовательных технологий, под которыми понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии учащихся и педагогических работников (пункт 1 статья 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Дистанционные образовательные технологии стали особенно актуальны в период пандемии, когда все образовательные учреждения вынуждены были перейти на удаленное обучение.

Использование дистанционных образовательных технологий регламентируется в том числе и федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС), где указывается на необходимость использования в образовательных учреждениях информационной образовательной среды (ИОС), которая представляет собой совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий, в том числе систем управления образовательным контентом.

На сегодняшний день самой распространённой системой управления образовательным контентом является среда Moodle, которая обеспечивает создание и сопровождение дистанционных курсов, в том числе разработку образовательного контента, систем контроля знаний, организацию коммуникаций участников образовательного процесса.

При использовании электронного обучения актуальным является вопрос обеспечения качества и достоверности оценивания знаний обучающихся. Используя стандартные возможности систем электронного обучения, преподаватель не может быть уверенным, что практические и тестовые задания выполняет именно тот обучающийся кому они предназначены [1-4].

Рассмотрим модель обучающегося образовательной среды, которая является структурой данных, объединяющей текущую картину знаний и умений конкретного обучающегося и его личностные характеристики [1].

Модель обучающегося можно разделить на две компоненты: модель знаний по изучаемому курсу и модель индивидуальных характеристик. А модель знаний по изучаемому курсу представить в виде совокупности следующих блоков:

- 1) историческая модель;
- 2) модель поведения;
- 3) стратегическая модель.

Данные блоки модели обучающегося подробно рассматривались в работе [1], сейчас остановимся на анализе блока «модель поведения», в котором представлены условия анализа различных взаимодействий, касающихся поведения пользователя платформы дистанционного обучения по отношению к системе, интерфейсу и т.д. [4]

Модель поведения обучающегося может быть сформирована на основе информации из базы данных среды Moodle путем формализации ее в виде нейросетевой модели поведенческого анализа обучающегося.

Решение данной задачи предполагает разработку структуры и обучение нейросетевой модели на основе информации из базы данных системы Moodle [2, 5, 6] и знаний преподавателя о типичном поведении обучающихся. В случае если действия обучающегося отличаются от типичной линии поведения описываемой данной моделью, например, за ограниченный период времени пользователь подключается к системе с разных IP, дает быстро правильные ответы на вопросы тестов, несколько пользователей последовательно подключаются с одного и того же IP и т.д., то данное поведение классифицируется системой как аномальное и передается для анализа преподавателю курса [7, 8].

В рамках исследования необходимо решить следующие задачи:

- 1) разработка структуры нейросетевой модели;

- 2) разработка скриптов, обеспечивающих импорт из базы данных среды Moodle (СУБД MySQL) массива данных для обучения нейронной сети;
- 3) обучение нейронной сети с «учителем», т.е. выделение объектов с «правильным» поведением и обучение на данной выборке нейросетевой модели
- 4) создание программного модуля, обеспечивающего реализацию данного алгоритма классификации пользователей для интеграции в систему Moodle.

Разрабатываемое программное обеспечение, должно интегрироваться в систему Moodle используя обучаемую нейронную сеть и алгоритм классификации пользователей на два кластера – пользователи с «нормальным» поведением и пользователи с «аномальным» поведением.

Инновационность исследования заключается в возможности реализации алгоритма распознавания аномального поведения обучающихся системы Moodle без использования дополнительных технических и программных средств, характерных для традиционных систем прокторинга и, как следствие, удобство использования и низкие материальные затраты.

Список литературы:

1. Проектирование модели обучающегося для специализированной цифровой среды обеспечивающей удаленную работу с аддитивными технологиями // Р.Н. Абалуев, Н.В. Картечина, Н.В. Пчелинцева, С.О. Чиркин // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 2. – С. 338.

2. Абалуев, Р.Н. Методика оценки производительности систем управления базами данных автотранспортных предприятий // В сб.: Инфокоммуникационные и интеллектуальные технологии на транспорте: материалы I международной научно-практической конференции: в 2 томах. – Липецк: Липецкий государственный технический университет, 2018. – С. 171-174.

3. Абалуев, Р.Н. Проектирование и реализация информационно-справочной системы «Программное и аппаратное обеспечение аддитивных технологий» / Р.Н. Абалуев, С.О. Чиркин, О.С. Картечина // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 4. – С. 3.

4. Проектирование модели обучающегося для специализированной цифровой среды обеспечивающей удаленную работу с аддитивными технологиями / Р.Н. Абалуев, Н.В. Картечина, Н.В. Пчелинцева [и др.] // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 2. – С. 338.

5. Проектирование и реализация интерактивной специализированной информационно-справочной системы / С.В. Федоров, И.В. Уколов, А.А. Лукин [и др.] // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 2. – С. 3.

6. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии: учебник / Л.В. Бобрович, А.С. Гордеев, В.И. Горшенин, С.А. Жидков и др. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2013. - № 11-1. - С. 100-101

7. Хатунцев, В.В. Перспективы использования цифровизации при формировании профессиональных компетенций обучающихся технических направлений аграрного высшего образования / В.В. Хатунцев, К.А. Манаенков, И.П. Криволапов // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 1. – С. 41.

8. Использование для садоводства теории мониторинга и аудита среды обитания в моделях био- и геосистем, природно-производственных территориальных комплексов и их компонентов / М.В. Придорогин, А.С. Гордеев, Ю.В. Трунов, А.Е. Бадин // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. – 2018. – № 3 (69). – С. 19-41.

UDC 004.428.4

**DESIGNING A NEURAL NETWORK MODEL OF BEHAVIORAL
ANALYSIS OF THE LEARNING ELECTRONIC EDUCATIONAL
ENVIRONMENT MOODLE**

Abaluev Roman Nikolaevich,
candidate of pedagogical sciences, associate professor

abaluevrn@mgau.ru

Kochetygov Alexander Igorevich

student

ko4etigov@yandex.ru

Dorokhova Alena Maksimovna

student

dorohovata@mail.ru

Shatsky Vladislav Alexandrovich,

student

shatskiy2000@list.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The main approaches to the design of a neural network model of behavioral analysis of a student of the electronic educational environment Moodle are considered.

Key words: neural networks, student model, educational environment, database.