

УДК 004

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ. НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ**Жаткина Кристина Николаевна¹, Крейдер Оксана Александровна²**¹*Студент;**ГБОУ ВО МО «Университет «Дубна»,**Институт системного анализа и управления;**141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Университетская, 19;**e-mail: zhatkina-96@mail.ru.*²*Кандидат технических наук, доцент;**ГБОУ ВО МО «Университет «Дубна»,**Институт системного анализа и управления;**141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Университетская, 19;**e-mail: kreider.oksana@gmail.com.*

Описывается подсистема интегрированной оценки программы учащегося в системе электронного обучения программированию. Рассмотрены критерии оценки программ с использованием нейронной сети.

Ключевые слова: электронное обучение, оценка работы учащегося, нейронная сеть.

ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES. NEW OPPORTUNITIES**Zhatkina Kristina¹, Kreider Oksana²**¹*Student;**Dubna State University,**Institute of the system analysis and management;**141980, Dubna, Moscow reg., Universitetskaya str., 19;**e-mail: zhatkina-96@mail.ru.*²*Candidate of Science in Engineering, associate professor;**Dubna State University,**Institute of the system analysis and management;**141980, Dubna, Moscow reg., Universitetskaya str., 19;**e-mail: kreider.oksana@gmail.com.*

The subsystem of the student's integrated evaluation of the program in the system of electronic learning programming is described. Considered criteria for evaluating programs using a neural network.

Keywords: e-learning, student assessment, neural network.

Введение

Современное общество – информационное общество. Даже не просто информационное, а цифровое общество, в котором есть интернет-вещей, искусственный интеллект, нейронные сети, беспилотные автомобили и многое другое. Чтобы стать эффективным пользователем, а точнее эффективным членом цифрового общества, соответствовать запросам и требованиям цифровой экономики необходимо понимать структуру информационных систем и технологий, уметь применять их на практике в различных сферах человеческой деятельности. Столь динамично меняющаяся картина цифрового мира требует такой же динамики при получении образования, причем, не только в области ИТ-технологий. Новые тренды, инновационные образовательные технологии подразумевают возможность постоянного обучения, индивидуальной траектории освоения учебных материалов, доступ к ведущим мировым практикам. Появляются новые элементы образовательного процесса – электронные образовательные ресурсы. Это образовательные ресурсы, представленные в электронно-цифровой форме и включающие в себя структуру, предметное содержание и метаданные о них.

Электронный образовательный ресурс может включать в себя данные, информацию, программное обеспечение, необходимые для его использования в процессе обучения. Образовательными организациями рассматриваются различные схемы по включению электронного обучения в учебный процесс: от собственных разработок в *Moodle*, до внедрения учебных курсов открытых платформ MOOK. Технологии создания электронных образовательных ресурсов находятся на достаточно высоком уровне, и остается только одна сложная задача: обработка результатов обучения и их оценка.

Электронные образовательные ресурсы. Новые возможности

Согласно принятому стандарту ГОСТ Р 53620, электронный образовательный ресурс является основополагающим компонентом информационно-образовательной среды образовательной организации. Электронные образовательные ресурсы предназначены для реализации образовательного процесса с помощью информационно-коммуникационных технологий и применения новых методов и форм обучения, таких как: электронное обучение, мобильное обучение, сетевое обучение, смешанное обучение и др.

Электронное обучение – это организация образовательной деятельности на основе применения информации, информационных технологий и технических средств, обеспечивающих ее обработку, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации. В рамках электронного обучения происходит взаимодействие обучающихся и педагогических работников для обмена информацией, содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ.

Образовательная организация может осуществлять реализацию образовательных программ (полностью или частично) с применением, как дистанционных технологий, так и электронного обучения при проведении учебных занятий, практик, осуществлении текущего контроля успеваемости, промежуточной, итоговой аттестации обучающихся и т.п.

Такие дидактические свойства, как коммуникативность, интерактивность, визуализация учебных материалов определяют функциональные возможности применения электронных образовательных ресурсов в образовательном процессе. Также, для исследования образовательных объектов и автоматизации различных видов учебных работ возможно применение средств мультимедиа и компьютерного моделирования. Совместное использование систем управления обучением и образовательным контентом и электронных образовательных ресурсов в образовательном процессе позволяет обеспечить эффективную организацию самостоятельной познавательной деятельности студентов, а также индивидуальное образовательное сопровождение студентов преподавателями.

Наибольший интерес представляют электронные образовательные ресурсы: справочные материалы (геоинформационная/картографическая система, база данных, словарь, справочник, энциклопедия); учебные материалы (задачник, лабораторный практикум, учебник, учебное пособие, конспект лекций); практикумы (комплект практических заданий, сборник задач, лабораторные работы, виртуальный практикум, сопровождение курсовых, дипломных и научно-исследовательских работ, деловые игры); методические материалы (методики изучения дисциплины и выполнения практических и лабораторных работ; рекомендации по решению задач, выполнению курсовых, дипломных и научно-исследовательских работ); тесты, комплект тестовых заданий, вопросы для самоконтроля, контрольно-измерительные материалы.

На сегодняшний день существует большое количество разнообразных форм представления информации и подачи учебных материалов: видео-лекции, вебинары, виртуальные лаборатории, обучающие игры, дополненная реальность, MOOK, компьютерные симуляция, интерактивные кейсы, тесты и многое-многое другое. Все эти формы электронных образовательных ресурсов и технологии представления информации предназначены для повышения мотивации студентов и эффективности освоения учебных материалов. Каждая из них обладает своими преимуществами, а также общей проблемой: сложностью проверки знаний студентов, вовлеченных в электронное обучение.

Повышение уровня интерактивности учебного материала ведет к увеличению сложности процесса анализа и оценки уровня освоения учебного материала. Увеличивается количество времени и вероятность появления риска субъективной оценки преподавателем знаний студента. Еще одним важным вопросом при оценке знаний остаются неформализованные ответы на вопросы и задания

курса обучения. Упрощение и формальный подход к оценке результатов освоения учебного курса дисциплины – это не тот путь, по которому следует идти. Решение этих проблем предлагается рассмотреть на основе применения нейронных сетей, машинного обучения и автоматизированных прикладных программ.

Способы оценки знаний студентов при электронном обучении

Оценка знаний студента, уровень сформированности компетенций, прогресс в освоении учебного материала – это не полный список задач, которые приходится решать преподавателю в рамках учебного процесса. Контроль процесса обучения студентов проводится на протяжении всего периода обучения и предназначен для обеспечения целостности структуры знаний, повышения мотивации студента к обучению, возможности отслеживать достижения индивидуально для каждого студента.

Для осуществления оценки знаний студентов используются различные методы: устный экзамен, тестирование, практическое задание и многие другие. Методы контроля процесса обучения — это способы, которые позволяют обеспечить обратную связь преподавателя и студента для получения данных об эффективности учебного процесса.

В рамках применения технологий электронного и дистанционного обучения контроль процесса обучения требует применения новых методов. В рамках взаимодействия преподавателя и студентов в условиях информационной среды образовательной организации контроль процесса обучения приобретает новое значение, т. к. взаимодействие проходит опосредованно. Это приводит к необходимости использования таких методов и различных форм контроля, которые должны восполнять пробелы личного общения с преподавателем и в то же время базироваться на современных информационных технологиях и быть интересными для студента.

На сегодняшний день практически все формы оценки знаний: зачеты, экзамены, коллоквиумы, контрольные работы, рефераты, курсовые и лабораторные, проектные работы и др., могут использоваться для оценки знаний студентов, вовлеченных в электронное обучение. Они могут быть дополнены специальными прикладными компьютерными программами, позволяющими снизить нагрузку преподавателя и увеличить эффективность оценки освоения.

Для реализации контроля процесса обучения при электронном или дистанционном обучении необходимо определить критерии оценки. При определении критериев оценки могут быть использованы такие подходы как, компетентностный, таксономический и квалиметрический.

Цель компетентностного подхода состоит в выявлении сформированности компетенций, требуемых образовательным стандартом.

Возможности таксономического подхода позволяют структурировать систему оценочных тестов и заданий для определения уровня познавательных целей обучения. Следуя таксономическому подходу, можно составлять задания по разным уровням сложности для разных категорий студентов.

Для квалиметрического подхода главной задачей является проведение статистического анализа фактических результатов, что позволяет повысить объективность оценки знаний студентов. Оценка знаний измеряется баллами, которые могут анализироваться средствами математического или статистического аппаратов.

Рассмотрим возможности оценки знаний студентов в случае применения неформализованных ответов на контрольные задания. К таким заданиям относятся: реферат, эссе, сочинение, развернутый ответ, курсовая работа и многие другие.

Искусственный интеллект может произвести революцию в области оценки достижений учащихся. Сегодня алгоритмы, анализирующие данные об участниках онлайн-курсов, могут предсказать, кто из студентов провалит следующий тест или вообще откажется от дальнейшего прохождения курса, на основе изучения поведения студентов во время обучения. Нейронные сети, которые являются одним из направлений методов искусственного интеллекта, могут быть использованы при построении системы контроля знаний студентов, вовлеченных в электронное обучение.

Отличительной особенностью системы контроля знаний является диалог на естественном языке в форме «вопрос – ответ». Система генерирует вопросы по заданной теме, а учащийся дает ответ на

естественном языке. Система позволяет повысить качество контроля знаний за счёт автоматизации процесса и исключения субъективного подхода. Нейронные сети для создания подобной системы должны быть с особой коммутаторной архитектурой построения.

Например, для оценки неформализованных работ студентов, такие как эссе или развёрнутого ответа на вопрос, была создана система оценки неформализованных ответов на основе языка *Python* с использованием нейронных сетей. Обучение нейронных сетей проходило на основе небольшой выборки с использованием библиотек *TensorFlow* и *Keras*. Подготовка данных для обучения заняла много времени, в связи с чем, были сделаны выводы о том, что следует создавать шаблон работ для поэтапной оценки ответов.

В качестве альтернативы следует рассмотреть методы машинного обучения для оценивания неформализованных работ студентов, которые по заданным критериям позволяют уменьшить объём подлежащих проверке данных. Такой подход решает задачу уменьшения нагрузки преподавателей во время проверки такого типа заданий.

Иным способом сокращения времени на проверку заданий может быть применение систем «Антиплагиат». При таком подходе происходит автоматизация загрузки данных в систему, анализа результатов и представления преподавателю списка работ, прошедших установленный порог оригинальности. Ответы, не прошедшие отбор по заданным преподавателем критериям, могут либо оцениваться на низший балл, либо отправляться на доработку. Также система автоматически может генерировать сообщения студентам об увеличении срока проверки работы, чтобы избежать несправедливости оценивания и, тем самым, снизить уровень нагрузки преподавателя. Сообщение о необходимости доработки задания по перечисленным критериям может поступить студенту для предоставления возможности улучшить свой результат.

Заключение

Необходимость внедрения электронных образовательных ресурсов диктуется временем и требованиями к современному специалисту. Возникающие проблемы в процессе организации электронного обучения, связанные с такими недостатками как: неоднозначность критериев оценки; нехватка обучающего материала; продолжительность периода обучения возникающих, могут быть решены на основе применения современных информационных технологий для создания систем оценки знаний и сформированности компетенций студентов.

Список литературы

1. ГОСТ Р 53620-2009 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения. – М. : Стандартинформ, 2018.
2. Жунусакунова А. Д. Методы контроля и оценки результатов обучения в учебном процессе // Молодой ученый. – 2016. – № 20.1. – С. 26-29. – [Электронный ресурс]. URL <https://moluch.ru/archive/124/28564/> (дата обращения: 28.05.2019).
3. Захаров А. Н., Захарова З. Х., Подавалов А.А., Хохлов Д. Г., Оценка качества студенческих программ при электронном обучении // Вестник КГТУ им. А. Н. Туполева. – 2019. – № 4. – С. 153-156.
4. Фомицкая, Г.Н. Опыт и проблемы создания региональной системы оценки качества образования в условиях его глобализации [Текст]: монография / С.В. Калмыков, Э.Д. Дагбаев, Ц.З. Доржиев, Л.С. Васильева, Г.Н. Фомицкая // Глобализация и этносоциальные проблемы Байкальской Азии// Коллективная монография. – Улан-Удэ: Изд-во Бурят. госуниверситета, 2009. – 10,1 п.л.
5. Хохлов Д. Г. Электронное обучение: проблематика и подходы // Международный электронный журнал «Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society)». – 2019. – Vol. 15. – №1. – С. 567-593. – ISSN 1436-4522. – [Электронный ресурс]. URL: <http://ifets.ieee.org/russian/periodical/journal.html>.

6. Хохлов Д. Г., Захарова З. Х., Захаров А. Н. Оценка уровня подготовки в системе электронного обучения // Международный электронный журнал «Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society)». – 2018. – Vol. 15. – №1. – С. 537-554. – ISSN 1436-4522. – [Электронный ресурс]. URL: <http://ifets.ieee.org/russian/periodical/journal.html>.
7. Дмитриева Е.Н., Курицына Г.В. Содержание оценки качества дистанционного обучения в вузе // Электронный журнал «Современные проблемы науки и образования». – 2015. – № 6. – [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/pdf/2015/6/610.pdf>.