



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ
ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

А.БАЙТҰРСЫНОВ АТЫНДАҒЫ
ҚОСТАНАЙ Өңірлік Университеті



СУЛТАНҒАЗИН ОҚУЛАРЫ

«ҚАЗІРГІ БІЛІМ БЕРУДІ ДАМУДЫҢ
ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ»

ХАЛЫҚАРАЛЫҚ
ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ
КОНФЕРЕНЦИЯ

МАТЕРИАЛДАРЫ

СУЛТАНҒАЗИНСКИЕ ЧТЕНИЯ

МАТЕРИАЛЫ

МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО
ОБРАЗОВАНИЯ»



УДК 378 (094)
ББК 74.58
Қ 22

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ/ РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Куанышбаев Сеитбек Бекенович, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің Басқарма Төрағасы – Ректоры, география ғылымдарының докторы, Қазақстан Педагогикалық Ғылымдар Академиясының мүшесі; / Председатель Правления – Ректор Костанайского регионального университета имени А.Байтұрсынова, доктор географических наук, член Академии Педагогических Наук Казахстана;

Жарлыгасов Женис Бахытбекович, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің Зерттеулер, инновация және цифрландыру жөніндегі проректоры, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор / проректор по исследованиям, инновациям и цифровизации Костанайского регионального университета им. А.Байтұрсынова, кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор;

Хуснутдинова Ляйля Гельсовна, тарих ғылымдарының кандидаты, «Мәскеу политехникалық университеті» Федералды мемлекеттік автономды жоғары білім беру мекемесінің доценті, Ресей / кандидат исторических наук, доцент Федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет», Россия;

Сухов Михаил Васильевич, техника ғылымдарының кандидаты, Оңтүстік- Орал мемлекеттік университетінің (ООМУ) доценті, Челябині, Ресей/кандидат технических наук, доцент Южно-Уральского государственного университета (ЮУрГУ), г. Челябинск, Россия;

Радченко Татьяна Александровна, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің «Физика, математика және цифрлық технологиялар» кафедрасының меңгерушісі / магистр естественных наук, заведующая кафедрой «Физики, математики и цифровых технологий» Костанайского регионального университета им. А.Байтұрсынова;

Алимбаев Алибек Алпысбаевич, PhD докторы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің «Физика, математика және цифрлық технологиялар» кафедрасының қауымдастырылған профессорының м.а. / доктор PhD, и.о.ассоциированного профессора кафедры «Физики, математики и цифровых технологий» Костанайского регионального университета им. А.Байтұрсынова;

Телегина Оксана Станиславовна, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің «Физика, математика және цифрлық технологиялар» кафедрасының аға оқытушысы / старший преподаватель кафедры «Физики, математики и цифровых технологий» Костанайского регионального университета им. А.Байтұрсынова;

Шумейко Татьяна Степановна, педагогика ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің «Физика, математика және цифрлық технологиялар» кафедра профессорының м.а. / кандидат педагогических наук, и.о. профессора кафедры «Физики, математики и цифровых технологий» Костанайского регионального университета им. А.Байтұрсынова

Қ 22

«Қазіргі білім беруді дамытудың өзекті мәселелері»: «СҰЛТАНҒАЗИН ОҚУЛАРЫ-2023» Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияның материалдары, 2023 жылдың 15 наурызы. Қостанай: А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті, 2023. – 427 б.

«Актуальные вопросы развития современного образования»: Материалы международной научно-практической конференции «СУЛТАНҒАЗИНСКИЕ ЧТЕНИЯ-2023», 15 марта 2023 года. Костанай: Костанайский региональный университет имени А.Байтұрсынова, 2023. – 427 с.

ISBN 978-601-356-257-5

«Сұлтанғазин оқулары-2023» халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының «Заманауи білім беруді дамытудың өзекті мәселелері» жинағында жаратылыстану-ғылыми білім берудің мәселелері мен болашағына арналған ғылыми мақалалар жинақталған, жалпы және кәсіптік білім берудің психологиялық-педагогикалық аспектілері қарастырылған, педагогикалық білім берудің ақпараттандыру және дамытудың қазіргі тенденциялары мен технологиялары мәселелері қозғалады.

Осы жинақтың материалдары ғалымдар мен жоғары оқу орындарының оқытушыларына, магистранттар мен студенттерге пайдалы болуы мүмкін.

В сборнике Международной научно-практической конференции «Султангазинские чтения-2023» «Актуальные вопросы развития современного образования»: представлены научные статьи по проблемам и перспективам естественно-научного образования, рассматриваются психолого-педагогические аспекты общего и профессионального образования, затронуты вопросы информатизации и современных тенденций и технологий развития педагогического образования.

Материалы данного сборника могут быть интересны ученым, преподавателям высших учебных заведений, магистрантам и студентам.

ISBN 978-601-356-257-5



9|786013|562575|

УДК 378 (094)
ББК 74.58

© А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті, 2023
© Костанайский региональный университет имени А.Байтұрсынова, 2023

фрагмента или самого эксперимента, основанных на элементах имитационного моделирования;

- использование распределенного информационного ресурса Интернета при выполнении учебных проектов, самостоятельных работ поискового характера, выдвижения и проверки гипотез, их обоснования;

- эмоционально-волевой компонент познавательной активности характеризуется способностью и стремлением к преодолению обучающимися трудностей в учении и наличием определенного эмоционального настроя, связанного с развитием познавательного интереса.

Информационные технологии в обучении представляют собой технологию, основанную с применением информатики и которая реализуется с помощью компьютеров и соответствующих программных продуктов. Компьютер, как новое и динамичное развивающее средство обучения – главная отличительная особенность информационной технологии. Используя компьютер и программные средства, а значит, и программное обеспечение обучающего характера процесс обучения становится разнообразным и углубленным, что очень важно при изучении математических систем и алгоритмов.

Увеличение умственной нагрузки на занятиях по математике заставляет задуматься над тем, как поддержать интерес обучающихся к изучаемому предмету, их активность на протяжении всего процесса обучения.

Чтобы сохранить интерес к предмету и сделать качественным учебно-воспитательный процесс, на занятиях по математике целесообразно и необходимо использовать информационно-коммуникационные технологии для достижения целей и эффективности процессов обучения.

Использование информационных технологий в учебном процессе позволяет изменить характер учебно-познавательной деятельности обучающихся, активизировать самостоятельную работу с различными электронными средствами учебного и прикладного назначения.

Список литературы:

1. Абдулгалимова Г.Н. Модель использования компьютерного тестирования в процессе информационной подготовки специалистов // Информатика и образование. – 2008. – №7. – 115 с.
2. Марюков М.Н. Научно-методические основы использования компьютерных технологий при изучении геометрии в школе: дис. д-ра пед. наук: Брянск. – М., 1998. – 244 с.
3. Мартиросян Л.П. Методические подходы к обучению учителей использованию ИТ на уроках математики в процессе развития познавательного интереса учащихся: дис. канд. пед. наук. – М., 2003. – 175 с.

УДК 378.01

EFFECTIVE METHODS OF TEACHING FUTURE COMPUTER SCIENCE TEACHERS TO CALCULATE NEURAL NODES

Kerimberdina Ainur, Doctoral student, L. N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan, e-mail: kerimberdina_a@gmail.com.

Sadvakassova Aigul, PhD, L. N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

Abdulgalimov Gramudin, Doctor of Pedagogical Sciences, Moscow pedagogical State University, Moscow, Russia

Аңдатпа

Бұл мақалада біз нейрондық түйіндер жұмысының математикалық негіздерін қарастырамыз және болашақ информатика педагогтарына түйіндерді есептеуді үйретуге қатысты кейбір кеңестермен бөлісеміз. Нейрондық желілердің қалай жұмыс істейтінін түсіну бүгінгі ақпараттық ортада маңызды дағды болып табылады. Ол үшін студенттер мен магистранттарға теориялық білім мен практикалық дағдыларды меңгеруге көмектесетін оқытудың әртүрлі тәсілдері бар. Жасанды нейрондық желілердің жұмыс жасаудағы нәтижелерін қарапайым есептеулер арқылы шығарып үйрену болашақта күрделі есептеулердің де компьютер арқылы қалай жүріп жатқандығын түсінуге оң ықпалын тигізеді.

Түйінді сөздер: болашақ информатика педагогтары, жасанды нейрондық желілер, нейрондық түйіндер.

Аннотация

В этой статье мы рассмотрим математические основы работы нейронных узлов и поделимся некоторыми советами о том, как обучать будущих педагогов информатики вычислять узлы. Понимание работы нейронных сетей является важным навыком в современной информационной среде. Для этого существуют различные подходы к обучению, которые помогают студентам и магистрантам освоить теоретические знания и практические навыки. Умение извлекать результаты

работы искусственных нейронных сетей с помощью простых вычислений окажет положительное влияние на понимание того, как сложные вычисления будут проходить через компьютер в будущем.

Ключевые слова: будущие педагоги информатики, искусственные нейронные сети, нейронные узлы.

Abstract

In this article, we'll look at the mathematical basics of how neural nodes work and share some tips on how to teach future computer science teachers how to calculate nodes. Understanding how neural networks work is an important skill in today's information environment. For this, there are different approaches to teaching that help students and undergraduates acquire theoretical knowledge and practical skills. Learning to reproduce the results of artificial neural networks using simple calculations will have a positive impact on understanding how complex calculations are going through a computer in the future.

Key words: future teachers of computer science, artificial neural networks, neural nodes.

Neural networks are computer systems that use biological principles to process data and solve problems. Neural networks are used to solve complex tasks that require analytical calculations similar to what the human brain does. They consist of many neural nodes that interact with each other, transmitting and processing information. One of the important components of neural networks are neural nodes that perform calculations based on data. A neuron is a computing unit that receives information, performs simple calculations on it and passes it on. They are divided into three main types: input, hidden and output.

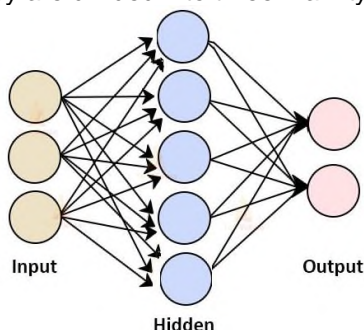


Figure 1 – Layers of the neural network

Let's consider the mathematical foundations of the work of neural nodes. Neural nodes are mathematical models that are used to process information in neural networks [3]. Each neural node processes input data and produces output data according to a specific activation function. This can be represented in the form of a mathematical formula:

$$y = f(w_1x_1 + w_2x_2 + \dots + w_nx_n + b) \quad (1)$$

where x_1, x_2, \dots, x_n are input data: w_1, w_2, \dots, w_n are the weights assigned to each input b is the offset (skew) and F is the activation function. Weights and bias are the parameters that determine which inputs will activate the neural node. The activation function determines how the weighted sum of input data will be processed.

Mathematical, neural nodes can be represented as functions that take a vector of values as input and calculate the output value based on the input data. These functions usually contain several parameters that can be configured during neural network training. One of the most common activation functions is the sigmoidal function, which converts the input value into a range from 0 to 1. Other activation functions include hyperbolic tangent and ReLU (Rectified Linear Unit).

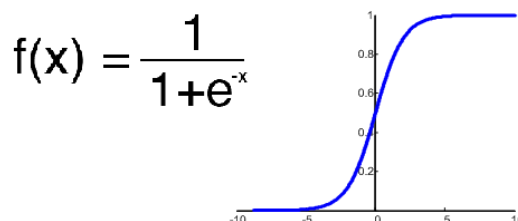


Figure 2 – Sigmoid function

The role of the sigmoid function in neural networks is to provide non-linearity in the output values of neurons. This allows the neural network to solve more complex tasks that require more complex connections between input and output values. Without non-linearity, a neural network can only solve linear problems that can be solved using simple mathematical operations. In addition, the sigmoid function can be used to convert the output values of neurons into probabilities. Thus, it can be used to solve classification problems where it is necessary to determine which class the input value belongs to.

To train neural networks, algorithms are used that optimize the parameters of activation functions and other parameters of the model in order to minimize the prediction error on the training sample. This allows the neural network to find patterns in the data and make accurate predictions on new data. The most common applications of neural networks are:

- **Prediction** — the ability to predict the next step. For example, the rise or fall of stocks, weather forecast;
- **Classification** — distribution of data by parameters. For example, make a decision to give a loan, identify fraudulent transactions based on payment information;
- **Recognition** — currently, the most widespread use of neural networks. It is used in speech recognition in voice search queries, handwriting recognition, etc.

One of the ways to teach students to calculate nodes is to use tasks that will help them understand the mathematical foundations of neural nodes [5]. For example, you can ask students to calculate the output data for a neural node with specified input data and parameters. When students study neural networks, it can be difficult for them to understand how neural nodes work and how to adjust parameters such as weights and bias.

Example. Calculate the result of a neural network using a sigmoid, and its error using a root-mean-square error.

Data: $I_1=1, I_2=0, w_1=0.48, w_2=0.68, w_3=-0.11, w_4=0.15, w_5=1.8, w_6=-2.3$.

$H_1\text{input} = 1 \cdot 0.48 + 0 \cdot (-0.11) = 0.48$

$\text{sigmoid}(x) = 1 / (1 + e^{-x})$

$H_1\text{output} = \text{sigmoid}(0.48) = 0.61$

$H_2\text{input} = 1 \cdot 0.68 + 0 \cdot 0.15 = 0.68$

$H_2\text{output} = \text{sigmoid}(0.68) = 0.66$

$O_1\text{input} = 0.61 \cdot 1.8 + 0.66 \cdot (-2.3) = -0.42$

$O_1\text{output} = \text{sigmoid}(-0.42) = 0.4$

$O_1\text{ideal} = 1$ (Xor1=1)

$\text{Error} = ((1 - 0.4)^2) / 1 = 0.36$

Result — 0.4, Error — 36%.

Another approach is to use interactive online tools, such as neural networks, which allow students to experiment with various parameters and observe how they affect the output of a neural node. This can help students better understand how neural nodes work and how to configure parameters.

Another useful approach is to use concrete examples from real life, where neural networks are used to solve problems. For example, you can show students how neural networks are used for pattern recognition, text classification, or time series prediction.

Below are some of the effective methods of teaching students to compute neural nodes:

Each of these methods can be effective for teaching students to compute neural nodes, but the most effective method will depend on the specific needs and abilities of students.

Table 1 – Types of approaches to neural network training.

Approaches	Contents
Mathematical analysis	Understanding the mathematical aspects of neural networks, such as linear algebra and probability theory, is essential for effective learning to compute nodes.
Practical tasks	Students can learn how to calculate neural nodes by solving practical tasks that require them to calculate the value of a node based on specified input parameters.
Interactive online tools	Interactive online tools allow students to experiment with various parameters and observe how they affect the output of a neural node, which can help students better understand how to configure parameters.
Training resources	There are many learning resources, such as online courses and textbooks, that can help students understand the basics of neural networks and node computing.
Collective learning	Working in a group can help students better understand the material and improve their skills in computing neural nodes.

It is important to pay attention to the fact that learning to compute nodes is only one aspect of learning neural networks. To fully understand this topic, students also need to study other aspects, such as neural network architectures, teaching methods, etc. Neural nodes are a key element of neural networks, and understanding their work is essential for students to successfully study this topic. Teaching students how to compute nodes can be done by using tasks, interactive online tools, real-world examples and other approaches. However, it must be remembered that the study of neural networks is a broader topic, and students also need to study other aspects in order to get a complete understanding of neural networks.

In addition to learning how to compute nodes, students also need to study the various neural network architectures that exist, such as feedforward, recurrent, and convolutional networks, and the applications they are best suited for. They should also understand the various teaching methods used to train neural networks, such as supervised learning.

Bibliography:

1. J. G. Taylor, C. L. T. Mannion, Theory and Applications of Neural Networks // Springer Nature .2023. ISBN:978-1-4471-1833-6
2. Moskalev, N. S. Types of neural network architectures /URL: <https://moluch.ru/archive/133/37121/>: 02.20.2023).
3. James A. Freeman, Simulating Neural Networks with Mathematica // Addison-Wesley Professional. 1993. ISBN :978-0201566291
4. Jalil Villalobos Alva, Beginning Mathematica and Wolfram for Data Science // Book. 2021. ISBN: 978-1-4842-6594-9
5. Kevin Gurney, An Introduction to Neural Networks // CRC Press. 1997. ISBN: 9781315273570

УДК 001.87

ПОДГОТОВКА БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ В ВУЗЕ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Кочегаров Игорь Иванович, кандидат технических наук, Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия

Надырова Фатима Камаловна, магистр технических наук, КПУ им. А.Байтурсынова, г.Костанай, Казахстан, E-mail: fati050489@mail.ru

Аңдатпа

Қазіргі заманғы мектеп білімінің инновациялық дамуы қоғамның мұғалімге, информатикаға, ақпараттық-білім беру орталарында, атап айтқанда компьютерлік оқыту ортасында (КӨЖ) белсенді, сауатты және орынды жұмыс істеуге деген қажеттілігін өзектендірді. Қазіргі жағдайда кәсіптік педагогикалық білім жаңа мазмұнмен толтырылады-және болашақ информатика мұғалімінің оқытудың компьютерлік ортасында жұмыс істеуге дайындығын қалыптастыруды көздейді, біз мұғалімнің АКТ құзыреттілігінің құрамдас бөлігі ретінде қарастырамыз. Осыған байланысты-элеуметтік-педагогикалық деңгейде болашақ информатика мұғалімінің қарастырылып отырған ортада жұмыс істеуге дайындығын қалыптастыру жүйесінің ғылыми негіздемесі өзекті болып отыр.

Түйінді сөздер: ақпараттық-коммуникациялық пәндік орта, мұғалім, информатика, ұйымдастырушылық формалар, дидактика, әдістеме.

Аннотация

Инновационное развитие современного школьного образования актуализировало потребность общества в учителе, информатики, активно, грамотно и целесообразно работающем в информационно-образовательных средах, в частности в компьютерной среде обучения (КСО). В сложившихся условиях профессионально педагогическое образование наполняется новым содержанием - и предполагает формирование готовности будущего учителя информатики к работе в компьютерной среде обучения, рассматриваемой нами в качестве компонента ИКТ-компетентности педагога. В этой связи на социально-педагогическом уровне актуальным становится научное обоснование системы формирования готовности будущего учителя информатики к работе в рассматриваемой среде.

Ключевые слова: информационно- коммуникационная предметная среда, Учитель, информатика, организационные формы, дидактика, методика.