



Научно-образовательный электронный журнал

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ

Выпуск №25 (том 4)
(апрель, 2022)



Международный научно-образовательный
электронный журнал
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ»

УДК 37

ББК 94

**Международный научно-образовательный электронный журнал
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ». Выпуск №25 (том 4) (апрель,
2022). Дата выхода в свет: 30.04.2022.**

Сборник содержит научные статьи отечественных и зарубежных авторов по экономическим, техническим, философским, юридическим и другим наукам.

Миссия научно-образовательного электронного журнала «ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ» состоит в поддержке интереса читателей к оригинальным исследованиям и инновационным подходам в различных тематических направлениях, которые способствуют распространению лучшей отечественной и зарубежной практики в интернет пространстве.

Целевая аудитория журнала охватывает работников сферы образования (воспитателей, педагогов, учителей, руководителей кружков) и школьников, интересующихся вопросами, освещаемыми в журнале.

Материалы публикуются в авторской редакции. За соблюдение законов об интеллектуальной собственности и за содержание статей ответственность несут авторы статей. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

© ООО «МОЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАРЬЕРА»

© Коллектив авторов

ПАРАМЕТРЛИ ТЕНГЛАМАЛАРНИ ЕЧИШ ҲАҚИДА АЙРИМ МУЛОҲАЗАЛАР Жўраева Вазира Олтинбоевна	1100
МАНТИҚИЙ МАСАЛАЛАРНИ ЕЧИШ МАВЗУСИНИ ЎҚИТИШДА «ЗИНАМА-ЗИНА» ТЕХНОЛОГИЯСИ Умарова Умида Умаровна, Жамолов Бехруз Жалилович	1111
ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРАВНИТЕЛЬНОГО МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ ПРОСТЫХ И СОСТАВНЫХ ЧИСЕЛ В ПРЕПОДАВАНИИ КУРСОВ МАТЕМАТИКИ Хайитова Хилола Гафуровна	1123
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАБОТЫ В МАЛЫХ ГРУППАХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ Бобоева Муяссар Норбоевна, Хайитова Мохидил Алижон кизи	1133
«МЕТОД РАБОТЫ В МАЛЫХ ГРУППАХ» ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ НЕСОБСТВЕННЫХ ИНТЕГРАЛОВ ПЕРВОГО РОДА Умиркулова Гулхаё	1144
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА «РЫБИЙ СКЕЛЕТ» ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ПРОГРЕССИИ Абдуллаева Мухайё	1156
МАКТАБДА МАТЕМАТИКА ДАРСЛАРИДА МАНТИҚ ЭЛЕМЕНТЛАРИНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШИ ҲАҚИДА Умарова Умида Умаровна, Яшиева Феруза Юсуф кизи	1167
ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ Бобоева Муяссар Норбоевна, Икромов Сарвиноз Исмоил кизи	1179
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВОСПРИЯТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ Ахмедов Олимжон Самадович	1189
КВАДРАТНЫЙ КОРЕНЬ ИЗ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ ОПЕРАТОРОВ И ПРИМЕРЫ Бахронов Бекзод Ислон угли, Журакулова Фарангис Мурат кизи	1200
ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАТОРЫ И ПРИМЕРЫ Бахронов Бекзод Ислон угли, Журакулова Фарангис Мурат кизи	1209
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РЕШЕНИИ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ Дустова Шахло Бахтиеровна	1218
ПРИМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ДРОБНО-ЛИНЕЙНЫЕ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО» Шарипова Мубина Шодмоновна	1228

ФИО автора: *Ахмедов Олимжон Самадович*

Бухарский государственный университет

Физико-математический факультет

Название публикации: «МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВОСПРИЯТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ»

Аннотация: Проблема восприятия является коренной проблемой психологической науки. Ею занимались многие видные физиологи, психологи, педагоги XIX и XX века. Эффективность педагогического процесса математического образования будущих учителей математики в значительной степени определяется ходом дидактического процесса обучения математике, включенностью личности студента в математическую деятельность, активизацией познавательных процессов восприятия сложного математического содержания. В настоящей статье приводятся рассуждения об основах восприятия математических объектов.

Ключевые слова: восприятия информации, сенсорные научения, чувственные образы, распознавание образа.

METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF PERCEPTION MATHEMATICAL OBJECTS

Annotation: The problem of perception is the fundamental problem of psychological science. Many prominent physiologists, psychologists, teachers of the 19th and 20th centuries were engaged in it. The effectiveness of the pedagogical process of mathematical education of future teachers of mathematics is largely determined by the course of the didactic process of teaching mathematics, the involvement of the student's personality in mathematical activity, and the activation of cognitive processes of perception of complex mathematical content. This article provides reasoning about the basics of perception of mathematical objects.

Key words: information perception, sensory learning, sensory images, image recognition.

В современных условиях интенсивного применения математических методов в естествознании, технике, гуманитарных и смежных науках, которое находит свое отражение в изменяющихся учебных программах школьного и вузовского математического образования, настоятельно стоит проблема более пристального использования и развития в обучении математике психофизиологических механизмов восприятия информации личностью обучаемого с учетом социально-психологических, социологических факторов развития, в направлении совершенствования математических способностей, качеств и культуры мышления. Естественно-научной основой большинства психологических концепций научения является теория условных рефлексов, разработанная Павловым И.П. для сенсорного научения, и теория инструментальных условных реакций для моторного научения. Он считает, что основным содержанием психологических концепций научения является образование когнитивных, сенсорных и кинестетических структур. Существенную роль в их организации играют мотивация и подкрепление (эффект достижения). Уровень исполнения определяется степенью сформированности структур и мотивацией (потребностями).

В основе обучения всегда лежит восприятие наблюдаемых объектов. Чему бы ни учить, каким бы способом ни учить, мы прежде всего обращаемся к органам чувств обучаемого, являющимся его «окнами в мир». Слушает ли студент, читает, наблюдает— прежде всего в работу включаются его ощущения и восприятие и только затем — запоминание, установление ассоциаций, осмысление, творческая переработка информации и т.д. Если педагог хочет воздействовать на познавательную деятельность студента, он адресуется первоначально к его органам чувств, особенно зрению и слуху, так как посредством этих анализаторов человек получает большую часть информации. Восприятие включает в себя осознание предметов, основанное на вовлечении вновь получаемой информации в систему уже имеющихся знаний. Объективной основой восприятия, результатом которого является целостный образ, выступает единство различных сторон и свойств объекта, который воздействует как

комплексный раздражитель. Термин «восприятие» имеет двойное значение. Он обозначает образ предмета, который возникает в результате процесса восприятия, и сам этот процесс, являющийся активным отображением действительности в чувственном образе. Чувственные образы принято делить на первичные (образы восприятия) и вторичные (образы представления). Первичные возникают в результате непосредственного взаимодействия субъекта с объектом, вторичные – на основе следов в памяти субъекта и образа воображения. В психологии установлены следующие общие свойства образа восприятия: константность, целостность, структурность, предметность – и свойства образа представления: обобщенность, фрагментарность, избирательность, схематичность и др. Именно на основе восприятия возможна деятельность других психических процессов – памяти, мышления, воображения. Восприятие как процесс формирования и функционирования чувственного образа действительности есть сложное сочетание различных характеристик – функциональных, операционных и мотивационных. «Восприятие представляет собой отражение предметов и явлений в совокупности их свойств и частей при непосредственном воздействии их на органы чувств». Хотя информация, которую мы получаем от наших органов чувств, рассматривается, анализируется, подвергается экспериментальной проверке и, более того, подкрепляется такими мощными вспомогательными средствами, как оптические приборы, персональные компьютеры, тончайшие измерительные устройства, полученное с их помощью знание может считаться достоверным лишь в определенных пределах. В то же время потенциальные возможности автоматических систем визуального распознавания почти безграничны. В некоторых случаях машинное зрение по ряду характеристик превосходит зрение человека, например, при контроле производства приборов, при автоматическом анализе крови и др.

В разработке систем искусственного интеллекта важное место занимают вопросы создания технических аналогов органов чувств. Их действие основано на моделировании операций, выполняемых органами чувств живых организмов,

в том числе и человека. Модели зрительного восприятия прошли в своем развитии путь от аналоговых систем обработки оптической информации, эффективных, но сложных в реализации, до систем, основанных на современных ЭВМ, вычислительная мощность которых быстро возрастает. В технической системе перцептивного распознавания входным элементом является датчик, задача которого заключается в преобразовании физической величины, характеризующей наблюдаемый объект реального мира, в другую величину, предназначенную для восприятия ее обрабатывающей системой. С этой точки зрения датчик можно рассматривать как согласованный фильтр в том смысле, что его характеристика должна быть согласована с физической величиной, поступающей на его вход. Следующим этапом распознавания образа является разработка процедуры, позволяющей разбивать множество объектов на классы. Для характеристики элементов множества могут быть использованы различные способы: количественный, вероятностный, двоичный. Процедура классификации заключается в том, чтобы отнести каждый предъявляемый объект к тому или иному классу. Заключительный этап – идентификация объекта. Нас вопросы распознавания образов будут интересовать с точки зрения организации учебной деятельности и оптимального восприятия, тем более что проблема адекватности восприятия возникает в процессе обучения. Современная физика отказалась от механических моделей или даже наглядных картин физической реальности; она все большее значение придает их математическому описанию. Новейшие области физики столь далеки от чувственного опыта, от повседневной реальности, что постичь их по силам только математике. Так, механика Ньютона дала мощный толчок развитию дифференциального и интегрального исчисления, механика упругих сред – тензорному анализу, термодинамика – гармоническому анализу, квантовая термодинамика – теории локально выпуклых пространств и обобщенных функций Шварца Л. и Соболева С.Л., квантовая механика – теории неограниченных операторов в банаховом пространстве и т.п.

Дело в том, что, с одной стороны, математический язык обладает естественным «формализмом», каждый математический знак, символ, геометрическая фигура, диаграмма или график уже есть обобщение, «уход» от реальных объектов и ощущений, и чем выше раздел математики, тем абстрактнее математический язык. С другой стороны, личность обучаемого должна быть обогащена рациональным и логическим мышлением (анализ, синтез, аналогия, конкретизация и т. п.), развитие которого является одной из важнейших задач математического образования. И как результат, развитое логическое мышление позволяет свободно оперировать математическим языком. Но у этой проблемы есть и третья сторона: адекватность естественного языка с его спецификой научных терминов и понятий математическому языку символов. Как подчеркивается, «сущность формализма математических знаний заключается именно в нарушении правильного взаимоотношения между внутренним содержанием математического факта и его внешним (символическим) выражением». Поэтому всюду, где степень абстрагирования достаточно высока, обращение к чувственному восприятию дает, как правило, неглубокий поверхностный взгляд на объект восприятия, мало способствует пониманию существа явления. В исследовании восприятие будет рассматриваться в широком смысле «как процесс непосредственного информационного взаимодействия организма с объектом (средой), в результате которого происходит целостное отображение объекта (среды) вследствие изменения структуры и динамики определенных подсистем организма». Объективной основой образа и детерминантом перцептивных и исполнительных действий является объект, поэтому свойства объекта должны быть подвергнуты всестороннему изучению. Важнейшим из них является целостность. Вторым необходимым элементом в процессе восприятия является субъект восприятия – обучаемый. Применительно к спецификации математических объектов существенной является проблема формирования целостного образа в результате сильно растянутого по времени восприятия сложного целостного математического объекта. Если обратиться к истории вопроса, то видим, что,

изучая процессы пространственного зрительного восприятия, Гельмгольц Г. особенно выделял роль движений. Он придавал движениям более широкий смысл: движение субъекта (как и самих объектов) вызывают постоянные изменения чувственных впечатлений, получаемых от объектов. Вместе с тем повторяющийся опыт обнаруживает устойчивость связей, их признаков, благодаря чему совокупности ощущений и приобретают качество относительно инвариантных образов. Отметив наличие в восприятии элементарных моторных актов таких, как адаптационные рефлексы глаза и т.п., известный психологи направили свои усилия на исследование чувственных образов тех объектов, которые мы намеренно выделяем в окружающем мире, т.е. на анализ явлений так называемого волевого внимания. Для них волевое внимание есть целевое, подчиненное восприятие. Только такое восприятие и дает нам более отчетливое, более конкретное и полное знание воспринимаемого объекта в отличие от знания только «зрачкового», сигнального. Как показывают экспериментальные данные [1-7], перцептивные действия [8-17] выступают в своей развернутой внешней форме на ранних ступенях онтогенеза, где наиболее четко обнаруживается их структура и роль в формировании образов восприятия. В ходе дальнейшего развития они претерпевают ряд последовательных изменений [19-39] и сокращений, пока не облекаются в форму мгновенного акта усмотрения объекта, который был описан представителями психологии и ошибочно принимался ими за исходный, генетически первичный. В частности, в действиях, направленных на формирование образа, выделяются операции обнаружения, выделения адекватных задач информативных признаков, ознакомление с выделенными признаками.

Исторический подход в изучении учебных предметов в какой-то мере приближает процесс учения к научному познанию. Тот факт, что учитель при ознакомлении с математическими понятиями, говорит об их истории и о его развитии (основано заслуги наших великих предков) во время занятий, повысит интерес учащихся к предмету и воспитывают любовь к родине, изложено в работе [7].

Основной целью первого урока по теории вероятностей является довести до студентов понятие случайное событие и операции над ними. Операции над случайными событиями – это операции над подмножествами. При этом в теории вероятностей употребляется своя терминология. В работе [8] установлено, что во время урока надо умело использовать полученное знание студентов заранее полученное другими математическим дисциплинами и их активностями.

В статье [13] раскрывается использование интерактивных методов обучения студентов. Автор изложил, содержание, методику, формы интерактивного метода «Кластер» для изучения темы «Множества и операции над ними». Потому что методика кластер – это карта понятий, которая позволяет студентам свободно размышлять над какой-то темой, дает возможность оценить свои знания и представления об изучаемом объекте, помогает развивать память. Использование подобных интерактивных методов является одним из средств пробуждения интереса к знаниям, способствует более глубокому усвоению материала, развивает критическое и логическое мышление студентов.

Традиционно под дистанционным обучением понимают совокупность технологий, обеспечивающих доставку обучаемым основного объема изучаемого материала, интерактивное взаимодействие обучаемых и преподавателей в процессе обучения, предоставление обучаемым возможности самостоятельной работы по освоению изучаемого материала, а также в процессе обучения. В настоящее время проблема организации дистанционного обучения становится все более актуальной. В статье [14] предлагается применение педагогических технологий при дистанционном обучении moodle.

Статья [17] посвящена технологии проблемного обучения, которая является одной из самых передовых педагогических технологий, применяемых в обучении математике. Перечислены его основные особенности. Описаны теоретические и практические проблемы. Перечислены этапы организации проблемно-ориентированной технологии обучения при обучении теме системы линейных уравнений многих неизвестных. Изучена возможность развития

навыков восприятия проблемы, правильного принятия решения и проверки правильности решения.

Курс высшей математики, помимо традиционных, основаны на современных образовательных технологиях и требуют использования методов, побуждающих студентов к более самостоятельным исследованиям и работе. Это было отмечено педагогическими обществами и учеными во многих развитых странах, и в системе образования начали применяться современные образовательные технологии. В работе [21] показано, что использование передовых педагогических технологий в учебном процессе приводит к красочной, интересной организации уроков, а также широкому спектру возможностей для углубленного изучения учебных материалов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Rasulov T.H., Rashidov A.Sh. (2020). The usage of foreign experience in effective organization of teaching activities in Mathematics. *International Journal of Scientific & Technology Research*. 9:4, pp. 3068-3071.
2. Rasulov T.H., Rasulova Z.D. (2019). Organizing educational activities based on interactive methods on mathematics subject. *Journal of Global Research in Mathematical Archives*, 6:10, pp. 43-45.
3. Расулов Х.Р., Раупова М.Х. Роль математики в биологических науках // *Проблемы педагогики* № 53:2 (2021), С. 7-10.
4. Расулов Х.Р., Рашидов А.Ш. Организация практического занятия на основе инновационных технологий на уроках математики // *Наука, техника и образование*, 72:8 (2020), С. 29-32.
5. Дилмуродов Э.Б. (2016). Числовой образ матрицы размера 3×3 в частных случаях, *Молодой ученый*, 10, С. 5-7.
6. Дилмуродов Э.Б. (2016). Формула для числового образа трехдиагональной матрицы размера 3×3 , *Молодой ученый*, 10, С. 3-5.
7. Мамуров Б.Ж., Жураева Н.О. Историзм в процессе обучения математике. *Вестник науки и образования*, 17-2 (95), 2020, С. 70-73.

8. Мамуров Б.Ж., Жураева Н.О. О первом уроке по теории вероятностей. Вестник науки и образования. 96:18 (2020), часть 2, С 5-7.
9. Ходжиев С., Соҳибов Д.Б., Тағоев А.Н., Раҳимова З.З. Muhandislik grafikasi fani va uning vazifalari proyeksiyalash usullari // Ученый XXI века, 82:2 (2022), с.3-6.
10. Ходжиев С., Жураева Н.О. Некоторые методические советы при решении степенно показательных уравнений и неравенств. Проблемы педагогики, 6(57), 2021. стр. 23-29.
11. Мухитдинов Р.Т., Абдуллаева М.А. Эргодические свойства мер, порожденных одним классом квадратичных операторов // Проблемы науки, 63:4 (2021), с. 16-19.
12. Muhitdinov R.T., Do'stova S.B. Gipergeometrik qatorlar haqida ayrim mulohazalar // Science and Education, scientific journal, 2:11 (2021), 114-127.
13. Умарова У.У. (2020). Роль современных интерактивных методов в изучении темы «Множества и операции над ними», Вестник науки и образования. 94:16, часть 2, С. 21-24.
14. Умарова У.У. (2020). Использование педагогических технологий в дистанционном обучении moodle. Проблемы педагогики 51:6, С. 31-34.
15. Avezov A.X. Oliy matematika fanini o'qitishda tabaqalash texnologiyasidan foydalanish imkoniyatlari // Science and Education, scientific journal, 2:11 (2021), p.778-788.
16. Avezov A.X. Ta'limning turli bosqichlarida innovatsion texnologiyalardan foydalanish samaradorligini oshirish // Science and Education, scientific journal, 2:11 (2021), p.789-797.
17. Бобоева М.Н. (2020). Проблемная образовательная технология в изучении систем линейных уравнений с многими неизвестными. Наука, техника и образование, 73:9, С. 48-51.
18. Boboeva M.N., Rasulov T.H. (2020). The method of using problematic equation in teaching theory of matrix to students. Academy. 55:4, pp. 68-71.

19. Ахмедов О.С. Основные требования к языку учителя математики. Наука, техника и образование. 2021. № 2 (77). Часть 2. стр. 74-75.
20. Ахмедов О.С. (2020). Метод «Диаграммы Венна» на уроках математики. Наука, техника и образование. №8 (72), С. 40-43.
21. Марданова Ф.Я. (2021). Нестандартные методы обучения высшей математике. Проблемы педагогики, 53:2, С. 19-22.
22. Mardanova F.Ya., Rasulov T.H. (2020). Advantages and disadvantages of the method of working in small group in teaching higher mathematics. Academy. 55:4, pp. 65-68.
23. Хайитова Х.Г. (2020). Использование эвристического метода при объяснении темы «Непрерывные линейные операторы» по предмету «Функциональный анализ». Вестник науки и образования, 16 2 (94). С. 25-28.
24. Хайитова Х.Г. (2021). Преимущества использования метода анализа при изучении темы «Непрерывные функции» по предмету «Математический анализ». Проблемы педагогики, 53:2, С. 35-38.
25. Умиркулова Г.Х. (2020). Использование MathCad при обучении теме «Квадратичные функции». Проблемы педагогики. 51:6, С. 93-95.
26. Умиркулова Г.Х. (2021). Существенный и дискретный спектры семейства моделей Фридрихса. Наука и образование сегодня. № 1 (60), С. 17-20.
27. Сайлиева Г.Р. Использование метода «Математический рынок» в организации практических занятий по «Дискретной математике». Проблемы педагогики. 53:2 (2021), С. 27-30.
28. Сайлиева Г.Р. Использование новых педагогических технологий в обучении предмету «Аналитическая геометрия». Вестник науки и образования. – 2020. – №. 18-2 (96). – С. 68-71.
29. Расулов Х.Р., Джуракулова Ф.М. Об одной динамической системе с непрерывным временем // Наука, техника и образование, 77:2-2 (2021) с. 19-22.
30. Jo'raqulova F.M. (2021) Matematika darslarida axborot kommunikatsion texnologiyalardan foydalanib kasbga yo'naltirish. Scientific progress 2 (6), 1672-1679.

31. Дустова Ш.Б. (2020). Решение систем уравнения высшей степени при помощи программы Excel. Наука, техника и образование, 8 (72), С. 36-39.
32. Мухитдинов Р.Т., Абдуллаева М.А. (2021). Гипергеометрик тенглама, унинг ечимлари ва гипергеометрик функциялар ҳақида. Science and Education 2 (11), 128-140.
33. Расулов Х.Р., Яшиева Ф.Ю. О некоторых вольтерровских квадратичных стохастических операторах двуполой популяции с непрерывным временем // Наука, техника и образование, 77:2-2 (2021) с.23-26.
34. Расулов Х.Р., Раупова М.Х., Яшиева Ф.Ю. Икки жинсли популяция ва унинг математик модели ҳақида // Science and Education, scientific journal, 2:10 (2021), p.81-96.
35. Исмоилова Д.Э. Метод формирования в преподавании темы Евклидовых пространств // Проблемы педагогики. 51:6 (2020). с. 89-91.
36. Исмоилова Д.Э. О свойствах определителя Фредгольма, ассоциированного с обобщенной моделью Фридрихса // Наука и образование сегодня. 60:1 (2020). с. 21-24.
37. Расулов Т.Х. (2020). Инновационные технологии изучения темы линейные интегральные уравнения. Наука, техника и образование. 73:9, С. 74-76.
38. Расулов Т.Х., Расулов Х.Р. (2021). Ўзгариши чегараланган функциялар бўлимини ўқитишга доир методик тавсиялар. Scientific progress. 2:1, 559-567 бетлар.
39. Расулов Т.Х., Нуриддинов Ж.З. Об одном методе решения линейных интегральных уравнений. Молодой ученый, 2015, 90:10, С. 16-20.