

***ИННОВАЦИОННОЕ
РАЗВИТИЕ НАУКИ
И ОБРАЗОВАНИЯ
(INNOVATIVE DEVELOPMENT
OF SCIENCE AND EDUCATION)***

***Материалы Международной
научно-практической конференции
16 апреля 2026 года
(г. Душанбе, Таджикистан)***

© Nəşriyyat «Vüsət»,
© НИЦ «Мир Науки»
2026



Nəşriyyat «**Vüsət**»

Материалы Международной (заочной)
научно-практической конференции
под общей редакцией **А.И. Вострецова**

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ (INNOVATIVE DEVELOPMENT OF SCIENCE AND EDUCATION)

научное (непериодическое) электронное издание

Инновационное развитие науки и образования [Электронный ресурс] / Nəşriyyat «Vüsət», Научно-издательский центр «Мир науки». – Электрон. текст. данн. (1,00 Мб.). – Нефтекамск: Научно-издательский центр «Мир науки», 2026. – 1 оптический компакт-диск (CD-ROM). – Систем. требования: PC с процессором не ниже 233 МГц., Microsoft Windows Server 2003/XP/Vista/7/8, не менее 128 МБ оперативной памяти; Adobe Acrobat Reader 10.1 или выше; дисковод CD-ROM 8x или выше; клавиатура, мышь. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. текст подготовлен НИЦ «Мир науки».

© Nəşriyyat «Vüsət», 2026

© Научно-издательский центр «Мир науки», 2026

СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДАНИИ

Классификационные индексы:

УДК 001

ББК 72

И66

Составители: Научно-издательский центр «Мир науки»

А.И. Вострецов – гл. ред., отв. за выпуск

Аннотация: В сборнике представлены материалы Международной (заочной) научно-практической конференции «Инновационное развитие науки и образования», где нашли свое отражение доклады студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников вузов Российской Федерации, Казахстана и Республики Беларусь по экономическим, педагогическим и юридическим наукам. Материалы сборника представляют интерес для всех интересующихся указанной проблематикой и могут быть использованы при выполнении научных работ и преподавании соответствующих дисциплин.

Сведения об издании по природе основной информации: текстовое электронное издание.

Системные требования: PC с процессором не ниже 233 МГц., Microsoft Windows Server 2003/XP/Vista/7/8, не менее 128 МБ оперативной памяти; Adobe Acrobat Reader 10.1 или выше; дисковод CD-ROM 8x или выше; клавиатура, мышь.

© Nəşriyyat «Vüsət», 2026

© Научно-издательский центр «Мир науки», 2026

ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

НАДВЫПУСКНЫЕ ДАННЫЕ:

Сведения о программном обеспечении, которое использовано при создании электронного издания: Adobe Acrobat Reader 10.1, Microsoft Office 2010.

Сведения о технической подготовке материалов для электронного издания: материалы электронного издания были предварительно вычитаны филологами и обработаны программными средствами Adobe Acrobat Reader 10.1 и Microsoft Office 2010.

Сведения о лицах, осуществлявших техническую обработку и подготовку: А.И. Вострецов.

ВЫПУСКНЫЕ ДАННЫЕ:

Дата подписания к использованию: 20 апреля 2026 года.

Объем издания: 1,00 Мб.

Комплектация издания: 1 пластиковая коробка, 1 оптический компакт диск.

Наименование и контактные данные юридического лица, осуществившего запись на материальный носитель: Научно-издательский центр «Мир науки»

Адрес: Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, улица Дорожная 15

Телефон: 8-917-36-96-471

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Е.М. Волкова Классификация конверсионных операций коммерческих банков Российской Федерации	6
---	---

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

А.А. Басюк Правовое регулирование космического пространства	14
--	----

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

И.В. Каспаров Перспективные исследования в области компьютерного обучения	20
И.В. Каспаров Типы обучающих программ, применяемых в образовательном процессе	24
И.В. Каспаров Особенности программированного обучения в вузе	28
Р. Тасболатова, А.М. Ерболова Использование Gemini для развития математической грамотности учащихся	32

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Е.М. Волкова,

аспирант напр. «Финансы»,

науч. рук.: Е.А. Качанова,

д.э.н., проф.,

*Уральский институт управления –
филиал РАНХиГС при Президенте РФ,
г. Екатеринбург, Российская Федерация*

КЛАССИФИКАЦИЯ КОНВЕРСИОННЫХ ОПЕРАЦИЙ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация: данная статья посвящена рассмотрению разнообразных критериев классификации конверсионных операций коммерческих банков в Российской Федерации. Предлагается классификация по таким основным признакам: способ проведения, срок исполнения, клиентский сегмент. Полученные результаты могут быть использованы при совершенствовании практики валютных операций и повышения эффективности управления банковскими ресурсами.

Ключевые слова: конверсионные операции, наличная иностранная валюта, безналичные конверсионные операции, банкотные сделки, срочные сделки, розничная конверсия, корпоративная конверсия.

Конверсионные операции коммерческих банков – это целый блок операций, связанных с конверсией (обменом) одних валют в другие в наличной форме или с использованием банковских счетов частных лиц или корпоративных клиентов.

Отдельно выделяют конверсионных операций, которые совершают центральные банки государств. Но они не являются объектом нашего исследования.

Конверсионные операции совершаются как, собственно, в коммерческом банке, так и в его внутренних структурных подразделениях – филиалах, дополнительных офисах, операционных офисах, операционных кассах, кассах вне

кассового узла, обменных пунктах и т.д. Некоторые конверсионные операции могут совершать как сам банк, так и его структурные подразделения, другие возможны только в головном подразделении кредитной организации.

Банк может осуществлять сделки на открытых рынках (Forex) как от своего имени, так и от имени своего клиента. Может предоставлять своим клиентам услуги по брокерскому обслуживанию на рынке обмена валют [10].

Для классификации конверсионных операций существует несколько критериев.

В зависимости от формы проведения операции, они подразделяются на наличные и безналичные. Основное отличие – имеет место физическое движение банкноты от одного собственника (коммерческий банк) к другому (клиент). Таким образом, при наличной конверсионной операции клиент кредитной организации физически меняет один вид валюты на другой. Соответственно, данный вид операции имеет такую особенность, как стоимость (себестоимость) банкноты (наличной иностранной валюты) для кредитной организации [10].

Конкретный перечень видов наличных операций, связанных с конверсией одних валют в другие, которые могут совершать кредитные организации, имеющие лицензию на осуществление банковских операций со средствами в рублях и иностранной валюте, содержится в Инструкции ЦБ РФ №136-И от 16.09.2010.

К ним относятся в частности:

- покупка/продажа наличной иностранной валюты физическим лицам за российские рубли;
- покупка/продажа наличной иностранной валюты одного государства за наличную иностранную валюту другого государства;
- покупка/продажа безналичной иностранной валюты физическим лицам за российские рубли (через использование банковских счетов физических лиц – депозитных и текущих);
- покупка/продажа безналичной иностранной валюты физическим лицам за другую иностранную валюту (через использование банковских счетов физических лиц – депозитных

и текущих) [1].

Наличные конверсионные операции, в свою очередь, в зависимости от места их осуществления подразделяются на операции, осуществляемые через кассы кредитной организации и на те, которые осуществляются через терминалы банковского самообслуживания (ТБС) и АТМ (от английского Automated teller machine) с функцией приема и выдачи валюты.

При осуществлении безналичных клиентских конверсионных операций физического движения валюты не происходит, меняются только записи по счетам бухгалтерского учета. Безналичные клиентские операции подразделяются в зависимости от субъекта их осуществления на операции физических лиц (частных клиентов) и операции юридических лиц и индивидуальных предпринимателей (корпоративных клиентов).

В последнее время клиенты кредитных организаций – юридические лица активно осуществляют конверсионные операции для целей страхования своих валютных рисков, а также для получения спекулятивного дохода. Для этого юридические лица могут открывать брокерские счета, с помощью которых они самостоятельно выходят на валютный рынок (forex).

По мнению автора, в некоторых кредитных организациях происходит условное деление всей совокупности клиентских конверсионных операций на розничную и корпоративную конверсию. Такое деление обусловлено сегментом клиентского бизнеса.

Розничная (наличная и безналичная) конверсия – это те операции, которые осуществляются клиентами – физическими лицами (резидентами и нерезидентами) через кассу, банкоматы и терминалы (ТБС, АТМ), а также через свои счета (текущие, депозитные и брокерские). Кроме того, физические лица могут совершать обмен при помощи удаленных каналов обслуживания (интернет-банк, Мобильный банк, специализированные приложения и т.д.).

Корпоративная конверсия – вся совокупность конверсионных операций, осуществляемых клиентами – юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями

(резидентами и нерезидентами), через свои счета – текущие расчетные и брокерские – открытые в данной кредитной организации.

Важно помнить, что в Российской Федерации валютные операции, связанные с конверсией одной валюты в другую, имеют право осуществлять только кредитные организации, имеющие соответствующую лицензию Банка России, либо клиенты кредитных организаций, причем только через свои валютные счета, открытые в данных кредитных организациях [1].

М.А. Яковлева в своем исследовании выделяет уже три формы конверсионных (валютных) операций: наличные, безналичные и цифровые [8, 9].

В зависимости от субъекта конверсионной операции, они подразделяются на собственные и клиентские.

Собственные конверсионные операции коммерческих банков в зависимости от формы проведения также можно разделить на наличные и безналичные.

К наличным относятся банкнотные сделки, которые банки проводят между собой или внутри банка между филиалами или между филиалом и головным офисом. Цель банкнотной сделки для Покупателя (банка, его филиала) – получение наличной иностранной валюты в кассу кредитной организации, Продавца (банка, его филиала) – получение безналичного покрытия по сделке (суммы в иностранной валюте, аналогичной сумме наличной валюты) на свой корреспондентский счет, увеличенной на стоимость банкноты. Другими словами – получение дохода от продажи наличной иностранной валюты за безналичную.

В собственных интересах банк осуществляет конверсионные операции покупки/продажи иностранной валюты, в том числе и в спекулятивных целях. А также операции по страхованию рисков (валютных или страновых).

В интересах клиента банк покупает/продает иностранную валюту по поручению клиентов в рамках осуществления клиентами внешнеэкономической деятельности, а также спекулятивных, депозитных и страховых.

К видам безналичных конверсионных операций,

осуществляемых банками, относятся (основной критерий – субъект сделки):

- межбанковские (банк-банк) – так называемый оптовый валютный рынок;

- клиентские (банк-клиент) – розничный валютный рынок.

В зависимости от механизма осуществления сделок выделяют:

- биржевые операции;

- внебиржевые операции.

По мнению Л.Н. Красвиной, конверсионная сделка на Forex – это сделка участников рынка Forex по заранее обговоренному обмену суммы валюты одной страны на валюту другой страны на конкретную дату по установленной котировке. Основным отличием конверсионных операций на Forex является дата валютирования, т.е. дата поставки валюты по отношению к дате совершения сделки купли/продажи валюты [4].

Соответственно, в зависимости от даты исполнения сделки (даты валютирования) выделяют:

- наличные (текущие) – не более 2-х рабочих дней;

- срочные – свыше 2-х рабочих дней.

Наличные (текущие) делятся на:

- спот (SPOT);

- овернайт (OVERNIGHT);

- tomorrow (NEXT);

- day-to-day swap.

Банк России определяет наличную (кассовую) сделку иначе, чем принято в мировой практике – а именно, как сделку, исполнение которой осуществляется не позднее второго рабочего дня после ее заключения. Соответственно, к таким сделкам относятся не только сделки Спот (SPOT), но и сделки расчетами (датой валютирования) «сегодня» (today) и расчетами завтра (tomorrow).

Существует три вида наличных (кассовых) сделок:

- сегодня (T),

- завтра (T+1),

- спот (T+2).

Срочные сделки делятся на:

- форвардные;

- фьючерсные;
- опционы;
- валютный арбитраж;
- свопы.

Основная цель всех срочных сделок (форварды, фьючерсы, опционы, свопы и т.д.) – уменьшение валютных рисков. И конечно, извлечение прибыли в виде курсовой разницы.

Срочные сделки (форвардные, фьючерсные и опционные) – это сделки, при которых стороны договариваются о поставке иностранной валюты через определенный срок после заключения сделки по курсу, зафиксированному в момент её заключения.

В связи с активным развитием цифровых валют центральных банков, а также криптовалют, в классификацию необходимо внести операции коммерческих банков в цифровой форме.

В заключение следует отметить, что классификация конверсионных операций коммерческих банков имеет важное теоретическое и практическое значение, поскольку позволяет упорядочить разнообразие валютных сделок и создать основу для их более точного анализа.

Проведенная систематизация дает возможность повысить качество управления валютными ресурсами банка, совершенствовать учет результатов операций и принимать более обоснованные управленческие решения. А разработанная классификация может быть использована как методическая основа для дальнейших исследований, а также для практического применения в деятельности коммерческих банков

Список использованных источников и литературы:

[1] Федеральный закон от 10 декабря 2003 г. N 173-ФЗ "О валютном регулировании и валютном контроле". Ст. 9, п. 3. [Электронный ресурс] // "Консультант Плюс", информационно-правовой портал. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_45458/ (Дата обращения 06.04.2026).

[2] Федеральный закон от 02 декабря 1990 г. N 395-1 "О банках и банковской деятельности" (с изм. и доп., вступ. в силу с 06.08.2019). Ст. 5. [Электронный ресурс] // "Консультант Плюс", информационно-правовой портал. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5842/ (Дата обращения 06.04.2026).

[3] Инструкция ЦБ РФ от 16 сентября 2010 г. N 136-И "О порядке осуществления уполномоченными банками (филиалами) отдельных видов банковских операций с наличной иностранной валютой и операций с чеками (в том числе дорожными чеками), номинальная стоимость которых указана в иностранной валюте, с участием физических лиц." [Электронный ресурс] // "Консультант Плюс", информационно-правовой портал. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_105583/ (Дата обращения 06.04.2026).

[4] Международные валютно-кредитные и финансовые отношения: учебник для академического бакалавриата / отв. ред. Красавина Л.Н. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 534 с.

[5] Пискулов Д.Ю. Теория и практика валютного дилинга. Прикладное пособие. – М.: ИНФРА-М, 1995. – 208 с.

[6] Международные валютно-кредитные отношения: учебное пособие / Лукьянов С.А. [и др.]; под общ. ред. Мокеевой Н.Н. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. – 296 с.

[7] Банк и банковские операции. Учебник / под ред. Лаврушина О.И. – Проспект, 2016. – 310 с.

[8] Яковлева М.А. Развитие системы валютного регулирования и валютного контроля России в условиях цифровизации экономики: дис. канд. экон. наук: 08.00.10; [Экономический фак. УР] – Екатеринбург, 2021. – 153 с.

[9] Яковлева М.А. Реформирование субъектов валютного регулирования и контроля России на пути к цифровой экономике // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. 2020. №2. С. 107–115.

10] Волкова Е.М. Совершенствование методов учета и

оценки финансовых результатов конверсионных операций коммерческих банков / Е.М. Волкова // Вопросы управления. – 2019. – №6(61). – С. 261-271. – DOI 10.22394/2304-3369-2019-6-261-271. – EDN BESAJX.

© *Е.М. Волкова*, 2026

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

А.А. Басюк,
студенты 2 курса
напр. «Правоведение»,
науч. рук.: **О.Я. Сливко,**
к.юр.н., доц.,
БрГУ им. А.С. Пушкина,
г. Брест, Республика Беларусь

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА

Аннотация: данная статья посвящена правовому регулированию космического пространства, где были проанализированы нормативные правовые акты, регулирующие космическое пространство.

Ключевые слова: космическое пространство, спасение космонавтов, ответственность, регистрация объектов.

В условиях стремительного развития космических технологий и возрастающего интереса государств и частных компаний к освоению Луны и других небесных тел вопросы правового регулирования космического пространства приобретают особую актуальность. С момента начала космической эры во второй половине XX века перед международным сообществом встала задача выработки универсальных норм, направленных на предотвращение конфликтов, обеспечение мирного использования космоса и защиту интересов всего человечества. Определение регулирования деятельности космического пространства, правовой режим Луны и других небесных тел необходим потому, что возникают вопросы о допустимости добычи природных ресурсов, правах частных компаний и границах национальной юрисдикции.

Правовой режим космического пространства, Луны и других небесных тел определяется прежде всего Договором о принципах деятельности государств по исследованию и

использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела 1967 г. (далее – Договор 1967 г.), а также Соглашением о деятельности государств на Луне и других небесных телах 1979 г. (далее – Соглашение 1979 г.). Согласно этим документам, исследование и использование космического пространства должно осуществляться в мирных целях и в интересах всего человечества. С учетом положений этих документов происходило и происходит формирование и закрепление в международных договорах принципов и норм этой специфической отрасли международного права.

Помимо вышеуказанных документов, правовое регулирование космической деятельности развивается и в ряде других международных документов, конкретизирующих и дополняющих их положения. Так, Соглашение о спасении космонавтов, возвращении космонавтов и возвращении космических аппаратов 1968 г. (далее – Соглашение 1968 г.) развивает гуманистический принцип Договора 1967 г., устанавливая обязанность государств оказывать помощь космонавтам в случае аварийных ситуаций и обеспечивать безопасное возвращение космических объектов. Конвенция о международной ответственности за ущерб, причинённый космическими объектами 1972 г. (далее – Конвенция 1972 г.) конкретизирует ответственность государств за вред, причинённый их космическими аппаратами другим участникам международных отношений, закрепляя принцип абсолютной ответственности при нанесении ущерба на Земле и в воздухе. Не менее важное значение имеет Конвенция о регистрации объектов, запускаемых в космическое пространство 1975 г. (далее – Конвенция 1975 г.), направленная на повышение прозрачности и юридической определённости в сфере космической деятельности тем, что государства обязуются сообщать сведения о каждом запуске и регистрировать объекты на орбите. В совокупности эти документы обеспечивают более детализированное и процедурное регулирование по сравнению с Договором 1967 г., реализуя его общие цели – поддержание международной безопасности, недопущение присвоения космоса и развитие сотрудничества в его освоении.

В Договоре 1967 г. закреплён важнейший принцип

свобода исследования и использования космического пространства, Луны и других небесных тел в мирных целях. Согласно положениям этого договора, исследование и использование космического пространства, включая Луну и другие небесные тела, осуществляются на благо и в интересах всех стран, независимо от степени их экономического или научного развития, и являются достоянием всего человечества [1]. Также указывается, что данное пространство открыто для исследований без какой-либо дискриминации и на основе равенства.

Вторым важнейшим принципом использования космического пространства и Луны является принцип запрещения национального присвоения космического пространства и небесных тел. Так в положении данного договора говорится, что космическое пространство, включая Луну и другие небесные тела, не подлежит национальному присвоению ни путем провозглашения на них суверенитета, ни путем использования или оккупации, ни любыми другими средствами [1].

В Соглашение 1979 г. также упоминается о том, что Луна и ее природные ресурсы являются общим наследием человечества. Также, что Луна не подлежит национальному присвоению ни путем провозглашения на нее суверенитета. Однако, в Договоре 1967 г. более общие сведения об понимании использования всего космического пространства, а уже в Соглашение 1979 г. конкретизируется в отношении научных исследований исследования на Луне. Как например, в статье 8 данного соглашения говорится, что государства-участники могут осуществлять свою деятельность по исследованию и использованию Луны в любом месте ее поверхности или недр при условии соблюдения положений настоящего Соглашения [4].

Соглашение 1968 г. обязывает государства оказывать немедленную помощь экипажу космического корабля в случае аварии, бедствия или вынужденной посадки, информировать запускающее государство и ООН, а также безопасно возвращать космонавтов и космические объекты. Соглашение развивает гуманитарные принципы Договора 1967 года. Например, в

статье 4 говорится о том, что если в результате аварии, бедствия, вынужденной или непреднамеренной посадки экипаж космического корабля приземлится на территории, находящейся под юрисдикцией Договаривающейся Стороны, или будет обнаружен в открытом море или в любом другом месте, не находящемся под юрисдикцией какого-либо государства, он должен быть в безопасности и незамедлительно возвращен представителям властей, осуществивших запуск [5].

Конвенция 1972 г. устанавливает правила ответственности запускающих государств за ущерб, причинённый их космическими объектами. Вводит абсолютную ответственность на Земле, в воздухе и ответственность по вине в космосе, детально регулирует солидарную ответственность, порядок предъявления претензий, создание Комиссии по рассмотрению претензий и выплату компенсации. Развивает ст. 8 Договора 1967 г. Так в статье 2 указано, что запускающее государство несет абсолютную ответственность за выплату компенсации за ущерб, причиненный его космическим объектом на поверхности Земли или воздушному судну в полете [2].

Конвенция 1975 г. устанавливает обязательную национальную и международную регистрацию всех космических объектов, запускаемых на орбиту вокруг Земли или дальше в космос. Такая процедура обеспечивает идентификацию объектов, особенно в случаях ущерба или опасности, и способствовать прозрачности космической деятельности. В первую очередь это закреплено в статье 2 данного документа «Когда космический объект запускается на орбиту вокруг Земли или дальше в космическое пространство, запускающее государство регистрирует этот космический объект путем записи в соответствующий регистр, который им ведется» [3].

Таким образом, в условиях активного освоения космического пространства и Луны международное право сформировало целостную систему правового регулирования, направленных на обеспечение мирного, безопасного и справедливого использования космического пространства.

В совокупности указанные документы создают надёжную правовую основу для предотвращения конфликтов, защиту

интересов всех государств независимо от уровня их развития, а также развития международного сотрудничества в космической сфере, сохраняя космос как достояние всего человечества.

Вместе с тем, активное развитие технологий, коммерциализация космической деятельности и интерес к добыче ресурсов на небесных телах выявляют пробелы в существующем регулировании. Это обуславливает необходимость дальнейшего совершенствования международного космического права и адаптации его норм к новым реалиям.

Список использованных источников и литературы:

[1] Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела 1967 г. [Электронный ресурс] // Организация Объединенных Наций. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/outer_space_governing.shtml (дата обращения: 24.03.2026).

[2] Конвенция о международной ответственности за ущерб, причиненный космическим объектам 1972 г. [Электронный ресурс] // Организация Объединенных Наций. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/damage.shtml (дата обращения: 24.03.2026).

[3] Конвенция о регистрации объектов, запускаемых в космическое пространство, 1975 г. [Электронный ресурс] // Организация Объединенных Наций. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/objects_registration.shtml. (дата обращения: 24.03.2026).

[4] Соглашение о деятельности государств на Луне и других небесных телах 1979 г. [Электронный ресурс] // Организация Объединенных Наций. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/moon_agreement.shtml (дата обращения: 24.03.2026).

[5] Соглашение о спасании космонавтов, возвращении космонавтов и возвращении объектов, запущенных в космическое пространство 1968 г. [Электронный ресурс] // Организация Объединенных Наций. URL:

https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/astronauts_rescue.shtml. – (дата обращения: 24.03.2026).

© *А.А. Басюк, О.Я Сливко, 2026*

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

И.В. Каспаров,

к.т.н., проф.,

Нижегородский институт путей

связи – филиал ПривГУПС,

г. Нижний Новгород, Российская Федерация

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ КОМПЬЮТЕРНОГО ОБУЧЕНИЯ

Аннотация: в статье рассмотрены некоторые перспективные исследования в области компьютерного обучения; основное внимание уделено интеллектуальным обучающим системам на базе создания самообучающихся систем.

Ключевые слова: компьютерное обучение, интеллектуальные обучающие системы, учебные мультимедиа и гипермедиа, новые технологии обучения.

Современные исследования в области применения компьютеров в обучении развиваются, в основном, в рамках нескольких основных направлений, которые можно обозначить следующим образом:

- 1) интеллектуальные обучающие системы;
- 2) учебные мультимедиа и гипермедиа;
- 3) учебные среды, микромиры и моделирование;
- 4) использование компьютерных сетей в образовании;
- 5) новые технологии для обучения конкретным дисциплинам.

Остановимся на некоторых из этих направлений подробнее.

Интеллектуальные обучающие системы. Наиболее перспективным направлением развития систем компьютерного обучения является технология искусственного интеллекта (ИИ). Системы, использующие методику ИИ, называют интеллектуальными обучающими системами (ИОС). ИОС реализует адаптивное и двухстороннее взаимодействие,

направленное на эффективную передачу знаний. Под адаптивностью понимается то, что система дает пояснения, подходящие каждому обучаемому, с помощью динамического управления, зависящего от процесса обучения. Двустороннее взаимодействие – это взаимодействие со смешанной инициативой, при которой обучаемый может задать вопросы или просить систему решить задачу. ИОС отличаются друг от друга прежде всего методологиями представлений знаний о предметной области, об обучаемом и о процессе обучения.

Наиболее перспективным путем развития ИОС является, по-видимому, путь создания самообучающихся систем, приобретающих знания в диалоге с человеком [1, 2]. Общая архитектура системы совместного обучения человека и компьютера может определяться следующими компонентами:

- микромир;
- учащийся-человек;
- учащийся-компьютер;
- интерфейс между двумя учащимися и микромиром;
- интерфейс между двумя учащимися.

Другое направление развития систем искусственного интеллекта – распределенные системы, связывающие два и более компьютеров так, чтобы обучающиеся могли обучаться, сотрудничая или соревнуясь, каждый на своем компьютере.

Недостатком многих существующих ИОС является ориентация на специальные знания в рамках определенного предмета, так что в них не предусмотрена возможность простой адаптации к другой предметной области. Более общий подход состоит в развитии интеллектуального окружения (оболочки), из которого затем можно получить много ИОС путем наполнения различным содержанием, как баз знаний.

Система реализует модель преподавания, основанную на трех режимах:

- режим вопросов (обучаемый расспрашивает компьютер с целью получения ответов на задачи и их объяснений);
- режим исследования (решения задачи совместными усилиями обучаемого с компьютером, обучаемый предоставляет требуемую информацию для решения задачи);
- режим решения (обучаемый решает задачу

самостоятельно, получая минимальную помощь и советы компьютера).

Система диагностики представляет стратегию решения задач студентом в виде одного из следующих стилей:

- дефектный стиль (студент, зная материал, допускает одну или более концептуальных ошибок);
- стиль «вокруг да около» (студент пытается найти решение многими неверными путями, задает много не относящихся к делу вопросов);
- рефлексивный стиль (когда студент знает материал, но решает задачу постепенно, иногда проходя через множество промежуточных этапов);
- импульсивный стиль (когда студент спешит прийти к заключению без достаточных оснований);
- смешанный стиль – комбинация двух или более перечисленных выше стилей.

Основанные на знаниях модели обучаемых могут быть построены с использованием различных видов дифференциального анализа, когнитивной диагностики.

В современных интеллектуальных обучающих системах, в основном, используются знания о качественных (количественных) аспектах процесса обучения. Однако необходимо учитывать и мотивационную сторону обучения. Мотивационные аспекты обучения можно классифицировать в соответствии с такими явлениями, как соревновательность, заинтересованность, самоконтроль, уверенность и удовлетворение.

Обучающая система должна:

- определять мотивационное состояние обучаемого;
- реагировать с целью мотивации рассеянных, менее уверенных или недовольных учеников или поддержки уже мотивированных учеников.

Примеры мотивационной тактики:

- если менее уверенный студент правильно решает задачу, система может предложить ему подобную задачу для закрепления;
- внимание рассеянных или неактивных обучаемых может быть привлечено неожиданными эффектами или

вводными комментариями;

– интерес может быть повышен головоломками, вопросами или знакомством с новыми темами.

Учебные мультимедиа и гипермедиа представляют собой развитие технологии программированного обучения, хотя упор делается не на адаптивность обучения и его методическое обоснование, а на внешнюю иллюстративно-наглядную сторону. Современные графические и звуковые возможности компьютера, а также возможность комплексирования его в качестве управляющего устройства с системами учебного телевидения, обусловили появление средств гипер– и мультимедиа. Научные исследования в данной области связаны с разработкой технологий создания учебных курсов большего размера на основе возможностей мульти– и гипермедиа. Под управлением компьютера система мультисред может производить в едином представлении объединение текста, графики, звуков, видео-образов и мультипликации.

Компьютерное обучение остается очень интересной и перспективной областью исследований, привлекающей передовых ученых, педагогов и методистов всего мира. С внедрением компьютерного обучения стали меняться стили и устоявшиеся подходы к обучению, стала быстро меняться сама эта традиционная сфера человеческой деятельности. Трудно переоценить значение и влияние этих изменений на судьбы человеческой цивилизации в целом.

Список использованных источников и литературы:

[1] Каспаров И.В. Информационно-образовательная среда как фактор повышения качества образования // Актуальные проблемы социально-экономической и экологической безопасности: материалы 7 междунар. науч. – практ. конф. – Казань: КФ МИИТ, 2016. – С. 79-81.

[2] Каспаров И.В. Развитие информационно-коммуникационной предметной среды // 3 Международная заочная научно-практическая конференция «Перспективы развития науки и образования», Центр перспективных научных публикаций, Москва, 2016. – С. 21-22.

© И.В. Каспаров, 2026

*И.В. Каспаров,
к.т.н., проф.,
Нижегородский институт путей
сообщения – филиал ПривГУПС,
г. Нижний Новгород, Российская Федерация*

ТИПЫ ОБУЧАЮЩИХ ПРОГРАММ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Аннотация: в статье рассмотрена классификация обучающих программ по типам в зависимости от назначения, стадии создания обучающих систем с использованием инструментальных программ, необходимость применения контролирующих программ.

Ключевые слова: обучающие программы, инструментальные программы, программированное обучение, тренирующие и контролирующие программы.

Основанием для классификации служат обычно особенности учебной деятельности обучаемых при работе с программами [1, 2]. Многие авторы выделяют четыре типа обучающих программ:

- тренировочные и контролирующие;
- наставнические;
- имитационные и моделирующие;
- развивающие игры.

Программы 1-го типа (тренировочные) предназначены для закрепления умений и навыков. Предполагается, что теоретический материал уже изучен. Эти программы в случайной последовательности предлагают учащемуся вопросы и задачи и подсчитывают количество правильно и неправильно решенных задач (в случае правильного ответа может выдаваться поощряющая реплика). При неправильном ответе обучаемый может получить помощь в виде подсказки.

Программы 2-го типа (наставнические) предлагают обучаемым теоретический материал для изучения. Задачи и вопросы служат в этих программах для организации человеко-машинного диалога, для управления ходом обучения. Так если

ответы, даваемые студентом, неверны, программа может «откатиться назад» для повторного изучения теоретического материала.

Программы наставнического типа являются прямыми наследниками средств программированного обучения 60-х годов в том смысле, что основным теоретическим источником современного компьютерного или автоматизированного обучения следует считать программированное обучение.

Программы 3-го типа (моделирующие) основаны на графически-иллюстративных возможностях компьютера, с одной стороны, и вычислительных, с другой, и позволяют осуществлять компьютерный эксперимент. Такие программы предоставляют студенту возможность наблюдать на экране дисплея некоторый процесс, влияя на его ход подачей команды с клавиатуры, меняющей значения параметров.

Программы 4-го типа (игры) предоставляют в распоряжение студента некоторую воображаемую среду, существующий только в компьютере мир, набор каких-то возможностей и средств их реализации. Использование предоставляемых программой средств для реализации возможностей, связанных с изучением мира игры и деятельностью в этом мире, приводит к развитию обучаемого, формированию у него познавательных навыков, самостоятельному открытию им закономерностей, отношений объектов действительности, имеющих всеобщее значение.

Наибольшее распространение получили обучающие программы первых двух типов в связи с их относительно невысокой сложностью, возможностью унификации при разработке многих блоков программ. Если программы 3-го и 4-го типов требуют большой работы программистов, психологов, специалистов в области изучаемого предмета, педагогов-методистов, то технология создания программ 1-го и 2-го типов ныне сильно опростилась с появлением инструментальных средств или наполняемых автоматизированных обучающих систем (АОС).

Основные действия, выполняемые программами первых двух типов:

- предъявление кадра с текстом и графическим

изображением;

- предъявление вопроса и меню вариантов ответа (или ожидание ввода открытого ответа);

- анализ и оценка ответа;

- предоставление кадра помощи при нажатии специальной клавиши. Они могут быть легко и унифицировано запрограммированы, так что разработчику обучающей программы остается ввести в компьютер только соответствующий текст, варианты ответов, нарисовать на экране картинки. Создание обучающей программы в этом случае выполняется совершенно без программирования, не требует серьезных компьютерных познаний и по силам любому педагогу-предметнику.

Создание обучающей системы с использованием инструментальных программ обычно проходит четыре стадии.

1. Разработка сценария обучающей программы: на этой стадии педагог должен принять решение о том, какой раздел какого учебного курса он будет переводить в обучающую программу, продумать материал информационных кадров, такие вопросы и варианты ответов к ним, чтобы они диагностировали трудности, с которыми будут сталкиваться обучаемые при освоении материала, разработать схему прохождения программы, систему взаимосвязей между ее отдельными кадрами и фрагментами.

2. Ввод в компьютер текстов отдельных кадров будущей программы, рисование картинок, формирование контролирующих фрагментов: вопросов, вариантов ответов к ним и способов анализа правильности ответов. На этой стадии педагогу потребуются минимальное владение функциями компьютера и возможностями ввода и редактирования, встроенными в инструментальную программу.

3. Связывание отдельных элементов обучающей программы в целостную диалоговую систему, установление взаимосвязей между кадрами, вопросами и помощью, окончательная доводка программы.

4. Сопровождение программы во время ее эксплуатации, внесение в нее исправлений и дополнений, необходимость которых обнаруживается при ее использовании в реальном

процессе обучения.

Очевидно, что создание обучающих программ средствами инструментальных систем поможет снять остроту главной проблемы компьютерного обучения – отсутствия в достаточном количестве и разнообразии качественных обучающих программ, так чтобы компьютерное обучение могло превратиться из жанра «показательных выступлений» на открытых уроках в действительно систематическое обучение учебным дисциплинам или их большим разделам.

В качестве первого шага к компьютерным технологиям обучения нужно рассматривать тренирующие и контролирующие программы. Нет ничего проще, чем подготовить контролирующую программу по любому разделу любого учебного курса на языке программирования или с использованием инструментальных программ. Использовать такие контролирующие программы можно систематически. Это не потребует кардинальных изменений в существующем учебном процессе и избавит преподавателя от непроизводительных, рутинных операций по проверке письменных работ, контролю знаний учащихся, решит проблему накопляемости оценок. Из-за тотальности контроля учащиеся получают мощный стимул к обучению.

Список использованных источников и литературы:

[1] Каспаров И.В. Информационно-образовательная среда как фактор повышения качества образования // Актуальные проблемы социально-экономической и экологической безопасности: материалы 7 междунар. науч. – практ. конф. – Казань: КФ МИИТ, 2016. – С. 79-81.

[2] Каспаров И.В. Развитие информационно-коммуникационной предметной среды // 3 Международная заочная научно-практическая конференция «Перспективы развития науки и образования», Центр перспективных научных публикаций, Москва, 2016. – С. 21-22.

© И.В. Каспаров, 2026

*И.В. Каспаров,
к.т.н., проф.,
Нижегородский институт путей
связи – филиал ПривГУПС,
г. Нижний Новгород, Российская Федерация*

ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

Аннотация: в статье рассмотрены особенности программированного обучения в высшем учебном заведении, разновидности программированного обучения, линейное и разветвленное программированное обучение, алгоритмы программированного обучения.

Ключевые слова: программированное обучение, алгоритмы, линейная программа, разветвленная программа.

Главным элементом программированного обучения является программа, понимаемая как упорядоченная последовательность рекомендаций (задач), которые передаются с помощью дидактической машины или программированного учебника и выполняются обучаемыми. Существует несколько известных разновидностей программированного обучения.

1. Линейное программированное обучение. Основатель – Б.Ф. Скиннер, профессор психологии Гарвардского университета, США. Впервые выступил со своей концепцией в 1954 г. При ее создании Скиннер опирался на бихевиористскую психологию, в соответствии с которой обучение основано на принципе S – R, т.е. на появлении некоторых факторов (S – stimulus) и реакции на них (R – reaction). По этой концепции для любой реакции, соответственно усиленной, характерна склонность к повторению и закреплению. Поощрением для обучаемого является подтверждение программой каждого удачного шага, причем, учитывая простоту реакции, возможность совершения ошибки сводится к минимуму.

– Линейная программа в понимании Скиннера характеризуется следующими особенностями:

– дидактический материал делится на незначительные

дозы, называемые шагами, которые обучаемые преодолевают относительно легко, шаг за шагом;

- вопросы, содержащиеся в отдельных рамках программы, не должны быть очень трудными, чтобы обучаемые не потеряли интереса к работе;

- обучаемые сами дают ответы на вопросы, привлекая для этого необходимую информацию;

- в ходе обучения учащихся сразу же информируют о том, правильны или ошибочны их ответы;

- все обучаемые проходят по очереди все рамки программы, но каждый делает это в удобном ему темпе;

- во избежание механического запоминания информации одна и та же мысль повторяется в различных вариантах и нескольких рамках программы.

2. Разветвленная программа. Автор концепции разветвленного программирования – Норман А. Кроудер. Разветвленная программа основана на выборе одного правильного ответа из нескольких данных, она ориентирует на текст многократного выбора. По мнению автора, выбор правильных ответов требует от обучаемых больших умственных способностей, нежели припоминание какой-то информации. Непосредственное подтверждение правильности ответа он считает своеобразным типом обратной связи.

Вопросы, в понимании Кроудера, имеют целью:

- проверить, знает ли ученик материал;

- в случае отрицательного ответа отсылать обучаемого к координирующим и соответственно обосновывающим ответ порциям информации;

- возможность закрепления основной информации с помощью рациональных упражнений;

- увеличение усилий обучаемого и одновременную ликвидацию механического обучения через многократное повторение информации;

- формирование требуемой мотивации обучаемого.

Если основой линейной программы является стремление избежать ошибок, то разветвленная программа не направлена на ликвидацию ошибок в процессе обучения; ошибки Кроудер трактует как возможность обнаружить недостатки в знаниях

обучаемых, а также выяснить, какие проблемы обучаемые уяснили недостаточно; благодаря этому о его программе можно было бы сказать, что она сводится к «управлению процессом мышления», в то время как линейная программа основана на «управлении ответами».

Постепенно оба классических типа – линейное и разветвленное программированное обучение – уступили место смешанным формам.

По своей методической структуре педагогическое программное средство (ППС), реализующие программированный подход, характеризуются наличием следующих блоков [1, 2]:

- блока ориентировочной основы действий (ООД), содержащего текстово-графическое изложение теоретических основ некоторого раздела автоматизированного курса;

- контрольно-диагностического блока, контролирующего усвоение ООД и управляющего обучением;

- блока автоматизированного контроля знаний, формирующего итоговую оценку знаний учащегося.

Известно несколько видов организации программ наставнического типа, называемых также алгоритмами программированного обучения.

1. Последовательно-подготовительный алгоритм. Начальный элемент задания относительно прост, он подготавливает выполнение второго, более сложного, а тот, в свою очередь, третьего и т.д. Заключительные элементы имеют достаточно высокий уровень сложности.

2. Параллельно-подготовительный алгоритм. Начальные элементы заданий независимо один от другого подготавливают выполнение следующего за ним комплексного элемента высокого уровня.

3. Последовательно-корректирующий алгоритм. Начальные элементы задания имеют высокий уровень сложности, а каждый последующий элемент корректирует выполнение предыдущего, указывая, например, на противоречия, к которым приводят неправильные ответы.

4. Параллельно-корректирующий алгоритм. Обучаемому предлагается комплексный элемент высокого уровня,

последующие элементы играют роль наводящих (подсказывающих), причем с разных позиций, независимо один от другого.

5. Алгоритм переноса. Приводятся два массива элементов $A(N)$ и $B(N)$. Ими могут быть понятия, отношения, действия, характеристики и т.д. Требуется установить логическое соответствие между ними.

6. Аналитический алгоритм. Предлагаются элементы $A(N)$. Необходимо установить принадлежность каждого из них к одному из классов $B(K)$.

7. Синтезирующий алгоритм. Элементы массива $A(N)$ уже разбиты на подгруппы. Задача обучаемого – установить критерий, по которому осуществлялась классификация.

8. Алгоритм упорядочения. Элементы массива $A(N)$ необходимо упорядочить по некоторому указанному критерию $B(K)$. Этот алгоритм требует для своего выполнения комплексной умственной деятельности.

Методические трудности проявляются в том, что многие педагоги нередко склонны не соглашаться с методическими решениями и ходами при изложении теоретического материала, предложенными разработчиками инструментальной программы. В работе хорошего преподавателя много творческих, авторских моментов, в важности которых часто не отдают себе отчета создатели программ.

Список использованных источников и литературы:

[1] Каспаров И.В. Информационно-образовательная среда как фактор повышения качества образования // Актуальные проблемы социально-экономической и экологической безопасности: материалы 7 междунар. науч. – практ. конф. – Казань: КФ МИИТ, 2016. – С. 79-81.

[2] Каспаров И.В. Развитие информационно-коммуникационной предметной среды // 3 Международная заочная научно-практическая конференция «Перспективы развития науки и образования», Центр перспективных научных публикаций, Москва, 2016. – С. 21-22.

© И.В. Каспаров, 2026

*Р. Тасболатова,
к.п.н., ассоциированный профессор,
А.М. Ерболова,
студентка 4 курса,
напр. «Математика»,
НАО «ЖУ им. И. Жансугурова»,
г. Талдыкорган, Республика Казахстан*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ GEMINI ДЛЯ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Аннотация: в данной статье рассматривается значимость развития математической грамотности у учащихся в современном образовании и проанализированы возможности применения искусственного интеллекта, в частности Gemini, как инструмента для ее формирования. В качестве примера представлен план урока для 5 класса с использованием Gemini.

Ключевые слова: математическая грамотность, искусственный интеллект, Gemini, визуализация, практико-ориентированные задачи, урок.

Современное образование находится в состоянии постоянного развития, что связано с непрерывными изменениями, происходящими в мире. Возникает необходимость разработки новых инновационных методов обучения, среди которых особую актуальность приобретают технологии искусственного интеллекта, которые постепенно внедряются в повседневную жизнь каждого человека.

Президент Казахстана Касым-Жомарт Токаев на заседании Совета по развитию искусственного интеллекта также подчеркнул важность внедрения ИИ в систему образования: «Персонализированное обучение – это революционная возможность. Традиционная модель «одна программа для всех» больше не отвечает требованиям времени. Каждый ученик уникален. Одни преуспевают в математике, но нуждаются в дополнительной поддержке при изучении языков; другие демонстрируют выдающиеся результаты в гуманитарных науках, но им нужно больше времени на физику. ИИ способен

преодолеть этот барьер» [1]. Таким образом, искусственный интеллект способен генерировать индивидуальные задания, тесты, проверять ответы, давать подсказки и ускорять обратную связь с учащимися. Это значительно облегчает работу учителя, позволяя ему сосредоточиться на процессе обучения, а не на рутинной работе.

В контексте математического образования ИИ открывает новые возможности для развития математической грамотности, которая определяется как способность человека рассуждать математически на основе знаний, умений и навыков: формулировать проблемную ситуацию, применять математические знания при решении практических задач, а также оценивать и интерпретировать решения задач [2]. Важно, что «сформированная математическая грамотность оказывает положительное влияние на навыки когнитивного мышления учащихся, мотивацию к учебе и, в последствии, на карьерный рост» [3].

Искусственный интеллект, применяемый в чат-ботах, способен быстро генерировать разнообразные наглядные примеры, которые учащиеся могут изучать. Такие примеры выступают как эффективное средство для углубленного понимания математических концепций, позволяя демонстрировать практическое применение изучаемого материала через конкретные действия и реальные ситуации [4]. Одной из технологий с высоким потенциалом является Gemini, которая на основе анализа учебного контента способна создавать задания, соответствующие уровню подготовки обучающихся, а также визуализировать учебный материал.

В качестве примера применения Gemini для развития математической грамотности приведем урок математики в 5 классе:

Ход урока:

Тема: Решение текстовых задач.

Тип урока: урок закрепления новых знаний.

Цель: решать текстовые задачи с помощью арифметических действий над дробями.

1. Организационный момент.
2. Актуализация знаний.

Задание: «Восстанови чек».

Контекст: Ребята, перед вами поврежденный чек из эко-кафе. Часть данных залита смузи. Ваша цель – восстановить пропущенные цифры.

Вопросы:

- 1) Внимательно изучите чек. Какие данные известны?
- 2) Найдите цену овсяного блинчика.
- 3) Найдите сумму сдачи.

На рисунке 1 представлены данные, используемые для выполнения задания.



Рисунок 1 – Чек из эко-кафе

Данное задание на этапе актуализации знаний позволяет заинтересовать учащихся, активизировать их познавательную деятельность и повторить ранее полученные знания. Это создает фундамент для дальнейшего развития математической грамотности.

3. Закрепление новых знаний.

Учащиеся делятся на группы для выполнения задания.

Задание: «Школьная ярмарка сладостей».

Контекст: Пятый класс решил принять участие в благотворительной школьной ярмарке и продавать домашний лимонад. Для этого они купили в магазине продукты. Вот их чек:

Цены в магазине:

- Лимоны (1 кг) – 1,45 тыс. тенге
- Мята (упаковка) – 0,32 тыс. тенге
- Сахар (1 кг) – 0,48 тыс. тенге

- Бутилированная вода (5 л) – 0,65 тыс. тенге
- Рецепт на одну большую порцию (на 5 литров лимонада):
- Вода – 4,5 л.
- Сок лимона – 0,35 л (для этого нужно 0,8 кг лимонов).
- Сахарный сироп – 0,15 л (используется 0,25 кг сахара).

Вопрос: Ребята хотят приготовить ровно одну порцию лимонада. Какую сумму они потратили в магазине на ингредиенты для этой ярмарки?

Задание направлено на формирование ключевых компонентов математической грамотности. А именно, обучающиеся анализируют данную им информацию, выделяют известные и неизвестные данные, а также восстанавливают недостающие элементы.

4. Индивидуальное задание: интерактивный тест.

Для проверки уровня усвоения учебного материала обучающимся предложен интерактивный тест, сгенерированный с использованием технологии Gemini. Тест включает 10 заданий с выбором одного правильного ответа.

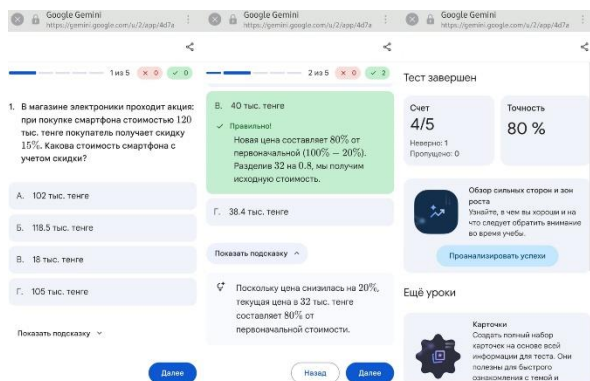


Рисунок 2 – Пример интерактивного теста, сгенерированного с помощью Gemini

Использование интерактивного теста с возможностью получения пояснений усиливает осознанность учебной деятельности и способствует формированию математического

мышления. Таким образом, учитель сможет отслеживать прогресс учащихся и корректировать знания при необходимости.

5. Рефлексия.

На данном этапе учащиеся заполняют лист саморефлексии, который включает в себя три основных вопроса: «Как ты чувствовал себя, когда читал условие задачи?», «Получилось ли у тебя составить схему или краткую запись?», «Насколько ты уверен в своем ответе?». Каждый вопрос имеет три варианта ответа. Ученик вводит свои ответы в Gemini и на основе полученных данных, искусственный интеллект формирует для него персональные рекомендации.

6. Домашнее задание.

Найдите чек или упаковку продукта, где указана цена и вес/количество. Составьте по этой информации задачу для своих одноклассников. Напишите запрос для Gemini, чтобы он создал рекламный плакат этого товара, включите в описание данные из своей задачи.

Подводя итоги, можно сказать, что технологии искусственного интеллекта, в частности Gemini, могут эффективно использоваться на различных этапах урока математики для развития математической грамотности. Использование ИИ позволяет создавать практико-ориентированные задания, интерактивные тесты, визуализировать математические понятия и обеспечивать обратную связь, что повышает интерес и мотивацию учащихся. Примеры заданий демонстрируют, что применение Gemini способствует формированию ключевых компонентов математической грамотности: умения формулировать проблемные ситуации, применять знания в практических задачах, интерпретировать и оценивать результаты.

Список использованных источников и литературы:

[1] Официальный сайт президента Республики Казахстан.
– Режим доступа: <https://www.akorda.kz/ru/glava-gosudarstva-provel-pervoe-zasedanie-soveta-po-razvitiyu-iskusstvennogo-intellekta-193222> (дата обращения: 12.04.2026).

[2] PISA 2021 Mathematics Framework (Draft)

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pisa2022-maths.oecd.org/files/PISA%202021%20Mathematics%20Framework%20Draft.pdf> (дата обращения: 12.04.2026).

[3] Никишина К.Н. Математическая грамотность как предмет научно-педагогического исследования // Технопарк универсальных педагогических компетенций: материалы II Всерос. науч. – практ. конф. (Чебоксары, 23 июня 2023 г.) / редкол.: Ж. В. Мурзина [и др.]. – Чебоксары: ИД «Среда», 2023. – С. 224-226.

[4] Мошенина Е.Д. Применение искусственного интеллекта для составления и решения задач, направленных на формирование математической грамотности [Электронный ресурс] // Код науки: исследования молодых ученых. – 2024. – №7 (63). – Режим доступа: <https://mgpu-media.ru/issues/issue-63/innovatsionnye-obrazovatelnye-tehnologii/primenenie-iskusstvennogo-intellekta-dlya-sostavleniya-i-resheniya-zadach-napravlennykh-na-formirovanie-matematicheskoy-gramotnosti.html> (дата обращения: 12.04.2026).

© Р. Тасболатова, А.М. Ерболова, 2026