



FRMI'22

**ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ, ИНФОРМАТИКЕ
И ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ**

**ПРОГРАММА МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ**

Елец, ЕГУ им. И.А. Бунина, 30 сентября - 2 октября 2022 г.



АРМЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ХАЧАТУРА АБОВЯНА



СОДЕРЖАНИЕ



Пленарные доклады

<i>Абылкасымова А.Е.</i> К истории развития методики преподавания математики в Казахстане.....	7
<i>Босова Л.Л.</i> О целях и содержании учебного предмета «Информатика» в современной школе.....	12
<i>Роберт И.В.</i> Иммерсивные образовательные технологии: теоретические аспекты создания и методические решения реализации.....	15
<i>Саввина О.А.</i> Путь в науку Николая Геннадьевича Босова (к 100-летию юбилею со дня рождения).....	29
<i>Шабанова М.В., Патронова Н.Н., Безумова О.Л.</i> «Геометрический geocaching»: опыт сетевого наставничества.....	32

Секция 1. Актуальные проблемы обучения математике и информатике в системе общего образования

<i>Абатурова В.С., Макаренко М.Д.</i> Интеграция математики и информатики как средство обучения школьников математическому моделированию.....	36
<i>Абылкасымова А.Е., Жадраева Л.У., Жумагулова З.А., Туяков Е.А.</i> О некоторых особенностях создания учебников по математике для средней школы в рамках обновления содержания образования в Казахстане.....	42
<i>Бадак Б.А.</i> Об эвристических методах и подходах при изучении математики в высшей школе.....	45
<i>Безруков А.И., Малышева Л.В.</i> Пример организации профориентационной работы в школах США.....	48
<i>Василишина Н.В.</i> Исследовательское обучение как фактор развития познавательного интереса к изучению математики учащихся 5-6 классов.....	51
<i>Ведникова О.В.</i> Развитие функциональной грамотности учащихся старшей школы....	53
<i>Зайцева И.А., Крикунов А.Е., Зайцев Д.С.</i> Возможности информационно-образовательной среды в организации дистанционного обучения с использованием сети Интернет.....	55
<i>Клеветова Т.В., Комиссарова С.А.</i> Критерии оценки качества методического контента онлайн-курса для школьников.....	59
<i>Комиссарова С.А., Максимова А.В.</i> Опыт организации смешанного обучения при подготовке к ОГЭ по информатике с помощью онлайн-курса.....	61
<i>Куликова А.В.</i> Развитие саморефлексии обучающихся с учётом индивидуально-психологических особенностей студентов СПО.....	63
<i>Лыкова К.Г.</i> Опыт формирования стохастического мировоззрения старших школьников в системе среднего общего образования.....	66
<i>Малова И.Е.</i> Фундаментальные основы обучения учащихся и их реализация в методических проектах студентов.....	69
<i>Поликарпов С.А., Муранов А.А., Рудченко Т.А., Бахтина Е.Ю.</i> Содержание и методика преподавания курса математики в начальной школе в условиях цифровизации.....	73

<i>Поляков И.В.</i> Особенности обучения математике в цифровой образовательной среде обучающихся основной школы.....	77
<i>Полякова А.Ю.</i> Этапы формирования стохастической культуры обучающихся в условиях цифровой трансформации общего образования.....	79
<i>Попова Т.С.</i> Организация самостоятельной деятельности учащихся в цифровой образовательной среде.....	81
<i>Рыманова Т.Е., Черноусова Н.В.</i> Математическое образование в контексте патриотического воспитания школьников российской провинции.....	86
<i>Сидорова Е.В.</i> Решение практико-ориентированных задач как средство формирования математической грамотности обучающихся 5 класса.....	88
<i>Смирнов Е.И., Кузнецова И.В., Тихомиров С.А.</i> Возможности инжиниринга баз данных знаний в формировании функциональной грамотности школьников.....	91
<i>Шутрова И.В.</i> Минимальное поле математической грамотности обучающихся основной школы.....	95
<i>Яремко Н.Н., Глебова М.В.</i> Методические особенности обучения школьников и студентов – будущих учителей математики элементам стохастики.....	99

**Секция 2. Новые теории, модели и технологии обучения
математике и информатике в системе профессионального образования**

<i>Бороненко Т.А., Кайсина А.В., Федотова В.С.</i> Методы формирования цифровой компетентности учителя информатики в системе дополнительного профессионального образования.....	104
<i>Глазов С.Ю., Сергеев А.Н., Куликова Н.Ю., Малова А.И.</i> Онлайн курс «Arduino для мехатроники и робототехники»	108
<i>Горбачев В.И.</i> Модельный подход формирования учебной геометрической деятельности.....	113
<i>Гореленков А.И., Ракова К.А.</i> Организация работы в микрогруппах на практических занятиях по высшей математике.....	119
<i>Гусятников В.Н., Соколова Т.Н., Каюкова И.В., Безруков А.И.</i> Моделирование действий экзаменатора в автоматизированных системах оценки компетенций.....	121
<i>Дворяткина С.Н., Дякина А.А., Сафронова Т.М.</i> Научно-популярный фильм как ресурс интеграции медиаобразовательных технологий в систему обучения математике.....	125
<i>Деза Е.И., Котова Л.В., Лебедева Е.С., Котов В.С.</i> О месте математических основ криптографии в подготовке студентов и школьников.....	128
<i>Ельчанинова Г.Г.</i> Способы систематизации и актуализации теоретико-вероятностных знаний.....	132
<i>Жигалова О.П.</i> Технология виртуальной реальности в системе профессионального образования: методические основы.....	134
<i>Исмаилова Е.И., Розанова С.А.</i> О проблеме формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций студентов технического университета с использованием методов математики, информатики и информационных технологий.....	137
<i>Карпачева И.А., Игонина Е.В., Симоновская Г.А.</i> Методическое обеспечение гибридной интеллектуальной системы с когнитивным моделированием проектно-исследовательской деятельности на основе профилей мышления.....	139
<i>Клековкин Г.А., Тимшина Л.В.</i> Компьютерное моделирование и экспериментирование как средство развития познавательного интереса к геометрии у будущих учителей математики.....	143

<i>Кочагина М.Н.</i> Работа с учебником в фокусе исследований будущих учителей математики.....	145
<i>Нигматулин Р.М., Мартынова Е.В., Вагина М.Ю.</i> Использование визуально-статистического моделирования в системе Geogebra в обучении теории вероятностей будущих учителей математики.....	148
<i>Петрова Л.С.</i> Развитие универсальных компетенций у магистрантов инженерных направлений подготовки.....	152
<i>Поляхова Е.Н., Королев В.С.</i> Структура задач фотогравитационной небесной механики.....	155
<i>Пучков Н.П., Дорохова Т.Ю.</i> Комплексное проектирование в вузовском курсе высшей математики.....	158
<i>Савадова А.А.</i> Методология формирования самообразовательной деятельности студентов вуза в обучении математике.....	162
<i>Тестов В.А.</i> О методологических проблемах цифровой трансформации математического образования.....	164
<i>Торопова С.И.</i> Формирование общеинженерных и технологических навыков студентов – будущих биотехнологов на занятиях по математике в вузе.....	168

Секция 3. Информатизация образования в эпоху цифровых технологий

<i>Азевич А.И.</i> Виртуальные обучающие среды: характеристики и свойства.....	171
<i>Баженова С.А.</i> Инструменты для осуществления контроля и измерения результатов обучения в «Московской электронной школе».....	175
<i>Баженова С.А., Румянцева М.О.</i> Разработка электронного ресурса с элементами геймификации для школьного курса информатики.....	177
<i>Букушева А.В.</i> О воплощенном обучении математике в школе.....	181
<i>Гаврилова М.А., Гаврилов К.Г.</i> Рациональное использование доцифровых методик в процессе цифровизации образования.....	183
<i>Гринишкун А.В., Шунина Л.А.</i> Об опыте проведения выездных открытых занятий в области информатизации образования со студентами педагогического вуза.....	187
<i>Дворяткина С.Н., Жук Л.В., Щербатых С.В.</i> Фасетная технология как основа разработки комплекса исследовательских задач по стохастике для гибридной интеллектуальной системы обучения.....	192
<i>Иванова Н.А., Кубанских О.В., Степченко И.Г.</i> Возможности применения цифровых инструментов при реализации студентами вузов исследовательских проектов.....	195
<i>Карелина М.В.</i> Использование здоровьесберегающих технологий при нивелировании рисков, связанных с применением тренажерного оборудования.....	197
<i>Касьянов С.Н., Комиссарова С.А.</i> Подготовка цифровых консультантов в образовательных онлайн-сообществах.....	201
<i>Кобелева Г.А., Суворова Т.Н.</i> Применение интерактивного полифункционального облачного портфолио для построения и реализации индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся в ходе проектной деятельности.....	203
<i>Кондаков О.В., Кондакова Е.В.</i> Видеотчет как форма контроля выполнения экспериментальных заданий в условиях дистанционного обучения.....	207
<i>Кочерова Е.А.</i> Особенности использования мессенджеров классным руководителем для организации работы с родителями обучающихся начальной школы.....	209

<i>Логонов А.В., Панишева О.В.</i> Использование историко-биографического и краеведческого материала при изучении дисциплин физико-математического цикла в условиях дистанционного обучения.....	212
<i>Мамаева Е.А.</i> Формирование навыков 3D-моделирования как условие успешного освоения обучающимися иммерсивных технологий.....	214
<i>Мезинов В.Н., Нехороших Н.А., Поваляева О.Н.</i> Развитие цифровых компетенций у будущих педагогов в процессе обучения в вузе.....	217
<i>Никонорова Е.И.</i> Использование облачных средств визуализации для реализации междисциплинарного подхода в основной школе.....	219
<i>Павлова А.Е.</i> Преподавание дисциплины «Теория культуры и глобализации» в дистанционном формате.....	224
<i>Петров А.А., Дружинина О.В., Масина О.Н.</i> Разработка и реализация нейросетевого алгоритма для оценивания результатов обучения математическим дисциплинам.....	226
<i>Таров Д.А., Тарова И.Н.</i> Интеграция офлайн и онлайн обучения в условиях цифровизации образования.....	230
<i>Щербатых В.Е.</i> Компьютерные обучающие программы с функцией тестирования как эффективное средство повышения качества знаний студентов.....	233

Секция 4. Актуализация вопросов истории математического образования в современных условиях

<i>Бабенко А.С., Марголина Н.Л., Матыцина Т.Н., Троскина А.Е., Ширяев К.Е.</i> Костромская научная школа по качественной теории дифференциальных уравнений: проблемы бытовые и математические.....	237
<i>Гуреев В.А.</i> У истоков создания учебной литературы по математике для военных учебных заведений России.....	242
<i>Зубова И.К., Игнатушина И.В.</i> Применение историко-научных сведений как средство помощи студентам в изучении некоторых разделов математического анализа....	244
<i>Кондратьева Г.В.</i> «Краткое и полезное руководство в арифметику» И.Ф. Копиевского как отражение попыток изменений в образовательной математической практике эпохи Петра Великого.....	249
<i>Леонов М.В.</i> Программные инструменты и цифровые архивы по истории елецкого образования.....	251
<i>Мельников Р.А., Саввина О.А.</i> Физико-математический факультет елецкого вуза в лицах.....	253
<i>Рубанова Н.А., Рубанова Е.В.</i> Обоснование необходимости педагогических инноваций в математическом образовании с точки зрения истории.....	257

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСТОРИКО-БИОГРАФИЧЕСКОГО И КРАЕВЕДЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИН ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

А.В. Логинов¹, О.В. Панишева²

¹Луганский государственный педагогический университет (ЛНУ), старший преподаватель кафедры информационных образовательных технологий и систем, Loginov_Anatoly@mail.ru,

²Луганский государственный педагогический университет (ЛНУ), доцент кафедры высшей математики и методики преподавания математики, panisheva-ov@mail.ru

Ключевые слова: дистанционное обучение, историко-биографический материал, дисциплины физико-математического цикла, открытые олимпиады.

THE USE OF HISTORICAL, BIOGRAPHICAL AND REGIONAL STUDY MATERIAL IN THE LEARNING OF DISCIPLINES OF THE PHYSICAL AND MATHEMATICAL CYCLE IN CONDITIONS OF DISTANCE EDUCATION

A.V. Loginov¹, O.V. Panisheva²

¹Lugansk State Pedagogical University (LPR), Senior Lecturer, Department of Information Educational Technologies and Systems, Loginov_Anatoly@mail.ru,

²Lugansk State Pedagogical University (LPR), Associate Professor of the Department of Higher Mathematics and Methods of Teaching Mathematics, panisheva-ov@mail.ru

Key words: distance learning, historical and biographical material, physical and mathematical disciplines, open olympiads.

Введение. Дистанционное обучение прочно вошло в жизнь системы образования. Наряду с традиционным использованием дистанционного обучения в системе высшего и дополнительного образования особый теоретический и практический интерес представляет использование данной формы в экстремальных условиях – в условиях пандемии или вооруженного конфликта. Наряду с преимуществами, и во многих случаях, безальтернативностью данной формы обучения, необходимо признать, что она обладает рядом недостатков, которые особенно ярко проявляются в период экстремальных ситуаций. К таким недостаткам можно отнести технические проблемы при подключении к урокам, организационные (один ноутбук на несколько учащихся в семье) и т.д.

Дисциплины физико-математического цикла обладают специфическими особенностями, которые отличают их от гуманитарного блока: сложность демонстрации процесса вывода математических формул в онлайн режиме, замена фрагментов программного кода при проведении занятия в некоторых программах (например, Skype). Следует признать, что воспитательный компонент проведения занятий в дистанционном режиме снижается, а в ряде случаев исчезает в принципе. Особенно ярко это проявляется во время отсутствия зрительного контакта преподавателя и ученика (например, при размещении текстовых материалов в системе Moodle).

Материалы и методы. Анализ, наблюдение, педагогический эксперимент.

Результаты исследования. Нами установлено, что при использовании исторических и краеведческих материалов у учащихся повышается интерес к изучаемой теме, появляется заинтересованность в дальнейшем исследовании отдельных тем математики (информатики), в том числе у обучающихся, которые относят себя к гуманитариям.

На базе Луганского государственного педагогического университета ежегодно проводится открытая олимпиада «Великие ученые», целью которой является популяризация наследия выдающихся отечественных ученых, побуждение к поиску участниками олимпиады дополнительных сведений из их биографии, создание творческих работ (эссе, конструкторские разработки, графика и стихотворения) связанных с конкретным ученым. Первая открытая олимпиада была посвящена Николаю Ивановичу Лобачевскому, вторая – Льву Семеновичу Понтрягину. В олимпиаде приняли участие сотни школьников из практических всех городов Донбасса. Анализ их отзывов и результатов творческой деятельности позволяет сделать вывод о том, что подобная форма нравится обучающимся, требует дальнейшего развития и распространения в системе образования.

Составление оригинальных задач, где бы использовался историко-биографический материал, выполнение индивидуальных тем исследовательских работ, возможность создавать свои задачи, предоставленная обучающимся также являются целесообразными формами, которые пока не получили должного распространения в наших учебных заведениях, но какие, по нашему мнению, заслуживают изучения и использования в учебном процессе.

Также целесообразно во время учебного процесса проводить элементы исторических бесед (например, история появления отрицательных чисел, легенда возникновения шахматной доски, математически неразрешимые задачи и т.д.). История развития вычислительных средств, биографии выдающихся ученых, роль математики и информатики во время переломных исторических событий, которые нашли отражение в кинофильмах – беспроектный ход преподавателя, который ставит целью не только передачу знаний, но и задается целью оживить учебный процесс, создать особую эмоциональную атмосферу на уроке. Опыт авторов данной работы говорит о том, что обучающимся есть что сказать по теме «математика(информатика) и кино», а часто и удивить преподавателей и товарищей по учебе.

Использование регионального компонента по-своему очеловечивает материал по математике и информатике, делает его близким обучающимся. Приведем примеры авторских задач, условия которых сформированы с учетом регионального компонента:

1. Самой первой улицей города Луганска была Английская (теперь улица В.И. Даля), на которой поселились английские специалисты, приглашенные на работу на Луганский литейный завод первым начальником завода К. Гаскойном. На завод был приглашен и врач И.М. Даль, в семье которого в 1801 году родился выдающийся этнограф, составитель «Толкового словаря живого великорусского языка» Владимир Иванович Даль. В память о месте своего рождения В.И. Даль взял литературный псевдоним Казак Луганский. Определите количество домов на этой улице, назвав число, не

принадлежащее области определения функции $y = \frac{|6-x^2|(2x-9)}{x-8}$

2. На улице Даля находится здание водолечебницы – одно из старейших зданий города Луганска, построенное в начале 19 века в античном стиле. Изначально в нем располагалось Горное ведомство, управлявшее рудниками и шахтами края. В нем же была библиотека Литейного завода и самый первый музей Луганска – минералогический.

- Вычислите высоту фронтона здания, если его ширина 8 м, а боковые стороны – 5 м.
- Во сколько раз больше пойдет цветной побелки на окрашивание фасада, чем на фронтон, если высота здания 6 м, а ширина – 8, размеры окон 2х1м.

Обсуждение и заключение.

1. Дистанционное обучение прочно занимает свою нишу в системе образования и становится ведущей формой обучения в условиях кризисных ситуаций (карантин, вооруженный конфликт и т.д.).

2. Преподавание математики, физики и информатики имеет специфические особенности в условиях дистанционного обучения, которые не всегда учитываются в условиях реального образовательного процесса.

3. Использование исторического, биографического и краеведческого материала позволяет гуманизировать процесс изучения физико-математических дисциплин, повысить интерес к усвоению нового материала, расширить кругозор, повысить успеваемость для учащихся, которых можно отнести к гуманитариям. Знакомство обучающихся с занимательными фактами из жизни отечественных ученых, обстоятельств открытий в науке являются здоровыми формами патриотического воспитания, находящими положительный отклик со стороны обучающихся. Использовании данных форм работы позволяют на новый уровень поднять развивающий и воспитательный компонент во время изучения запланированных тем. По нашему мнению, данный подход целесообразен как в системе среднего, так и в системе высшего образования.

Список литературы

1. Перепелкина О. К. Методика преподавания математики на региональном и историческом компоненте // Мир науки. Педагогика и психология, 2018. № 6. С. 1-9.

2. Панишева О.В., Логинов А.В. Открытая олимпиада как средство математического просвещения школьников // Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование, 2019. № 1. С. 110-119.

3. Логинов А.В., Панишева О.В. Дистанционное обучение как новый вызов системе образования // Информатика в школе. 2021. № 6. С. 16-21. <https://doi.org/10.32517/2221-1993-2021-20-6-16-21>

ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ КАК УСЛОВИЕ УСПЕШНОГО ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ИММЕРСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Е.А. Мамаева

ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет» (Россия), старший преподаватель кафедры цифровых технологий в образовании, mamaevakathy@gmail.com

Ключевые слова: иммерсивные технологии, дополненная реальность, виртуальная реальность, 3D-моделирование.

FORMATION OF 3D-MODELING SKILLS AS A CONDITION FOR SUCCESSFUL MASTERING OF IMMERSIVE TECHNOLOGIES BY STUDENTS

E.A. Mamaeva

Vyatka State University (Russia), Senior Lecturer, Department of Digital Technologies in Education, mamaevakathy@gmail.com

Keywords: immersive technologies, augmented reality, virtual reality, 3D modeling.

Введение. Развитие современных технологических решений и новых направлений индустрии изменяет подходы и содержание образовательного процесса. Такими