

1) история – в этот раздел вошли различные вопросы, связанные с историческими открытиями в информатике;

2) ПК – вопросы, связанные с технической составляющей персонального компьютера;

3) другое – вопросы, основанные на интересных фактах из мира информатики.

Теперь, когда область составления необходимых вопросов была определена, настал черед искать информацию. Выяснили, что подходящей информации мало понадобилось гораздо больше времени для поиска информации, чем предполагалось. Очень много уходит времени на поиски правильных вопросов и достоверных ответов.

Теперь, когда вопросы для первой игры подобраны, пришло время проверить работоспособность выбранной платформы (<https://sigame.vladimirkhill.com>), и тут не обошлось без проблем. При тестировании выявились следующие проблемы: проблемы в синтаксисе (некоторые символы в вопросах отображались некорректно); при некорректной задаче параметров настройки игра заканчивалась временно, выявились задержки с интернетом.

На случай, если интернета нет или с интернетом были бы какие-то неполадки, предлагаем продумать, как провести эту игру без интернета. Понадобится только доска, маркерная доска и мел / маркеры.

Итак, когда все нюансы для первой игры учтены, перейдем к созданию второй игры – «Поле чудес». Тут трудностей не возникло, был найден подходящий сайт рулеткой (<https://ahaslides.com/ru/features/spinner-wheel/?source=random-noun-generator>), в которую можно ввести любые значения, проверили работоспособность, нашли интересные слова, связанные с информатикой, и составили для них вопросы.

Далее приступили к созданию последней игры (Alias), с реализацией определились сразу. Использовали сайт ([https://sysadminmosaic.ru/glossary\\_most\\_commonly\\_terms\\_computer\\_science/glossary\\_most\\_commonly\\_terms\\_computer\\_science](https://sysadminmosaic.ru/glossary_most_commonly_terms_computer_science/glossary_most_commonly_terms_computer_science)) с терминологической энциклопедией по информатике.

По завершении подготовки, исходя из вопросов и самих игр, мы определили название мероприятия – «С информатикой по миру».

Предложенная методическая разработка позволит будущим учителям правильно находить и использовать имеющиеся интернет-ресурсы.

УДК 373.51

**М. И. ЕФРЕМОВА, С. С. ГАЛИЦКАЯ, В. О. ПЛОХИХ**

УО «Мозырский государственный педагогический университет им. И. П. Шамякина» (г. Мозырь, Беларусь)

### **ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ЗАДАЧИ ПО МАТЕМАТИКЕ В ЭЛЕКТРОННОМ ОБУЧЕНИИ**

Современная стратегия образования требует разработки высокотехнологичной образовательной среды, которая способствует раскрытию творческого потенциала учащихся. В последние годы в образовании наблюдается тенденция к использованию электронных средств обучения (ЭСО). ЭСО – это комплексные инструменты, которые включают в себя различные элементы, такие как учебные материалы, задания, тесты, интерактивные приложения и т. д. ЭСО разрабатываются для конкретной педагогической концепции, которая определяет их содержание и структуру. ЭСО создаются с учётом потребностей педагогической практики, запросов рынка труда и современных образовательных технологий. Они могут использоваться для различных целей, включая обучение в школе, высшем образовании, профессиональном обучении и обучении на рабочем месте. ЭСО – это удобный и эффективный инструмент, который позволяет учащимся изучать материал в удобном для них темпе, получать обратную связь от учителя и заниматься самоподготовкой.

Для повышения эффективности использования ЭСО в рамках традиционных образовательных технологий необходимо: совершенствовать традиционные образовательные технологии; разрабатывать новые методические материалы и средства обучения, которые позволят эффективно использовать ЭСО для достижения учебных целей; проводить обучение учителей по использованию ЭСО в образовательном процессе.

Несмотря на ряд проблем, ЭСО могут быть эффективно использованы в рамках традиционных образовательных технологий для проведения уроков и факультативных занятий, для демонстрации лабораторных опытов, проведения виртуальных экскурсий и т. д.; для организации самостоятельной работы учащихся; для дифференциации обучения. Некачественные ЭСО могут ориентировать учащихся на пассивное усвоение информации, а не на активное взаимодействие с учебным материалом; ухудшать качество обучения вместо того, чтобы улучшать его; расходовать ресурсы на разработку и внедрение ЭСО, которые не приносят пользы.

Для решения проблемы качества ЭСО необходимо разработать и внедрить единые требования к качеству ЭСО, оказывать методическую поддержку педагогам в разработке и использовании ЭСО, создать систему экспертизы ЭСО, которая будет оценивать их качество.

Целью исследования данной работы является разработка электронного средства обучения по теме «Исследовательские задачи по математике» для 10–11 классов учреждений общего среднего образования и внедрение его в учебный процесс, направленного на формирование у учащихся интереса к математике, развитие их математического мышления, творческих способностей и исследовательских навыков.

Для разработки материала ЭСО было рассмотрено содержание учебных программ и учебников по математике, были проведены опросы среди целевой аудитории: учащихся и учителей, чтобы понять их потребности, ожидания и предпочтения в отношении электронного обучения. Это позволило адаптировать разработку средства под конкретные потребности пользователей. Проанализировав задачный материал по математике, выделили темы для разработки исследовательских задач. Для электронного средства обучения была подобрана литература, необходимая для успешной реализации проекта.

Электронное средство по теме «Исследовательские задачи по математике» разработано в стандартном текстовом редакторе «Блокнот». Для просмотра электронного ресурса подключается язык гипертекстовой разметки HTML, имеющий определённую структуру. Содержание электронного средства обучения представимо в шести разделах: «Задачи теории чисел», «Комплексные числа», «Задачи с параметром», «Математическая индукция», «Неопределённые уравнения», «Задачи для самостоятельного решения». Каждая глава содержит теоретический материал и практические задания с решением. Теоретический материал включает в себя основные понятия, определения, теоремы и алгоритмы, необходимые для решения исследовательских задач. Такой материал структурирован в виде гиперссылок, которые обеспечивают удобную навигацию по содержанию учебника и позволяют учащимся легко перемещаться между разделами и подразделами.

Экспериментальное исследование проводилось в ГУО «Средняя школа №6 г. Мозыря». В исследовании приняли участие 19 учеников. Цель эксперимента заключалась в оценке эффективности внедрения электронного средства в обучение математике в 10–11 классах по теме «Задачи теории чисел». Методы исследования: анализ результатов выполнения исследовательских задач по математике, опрос учащихся на предмет их удовлетворенности работой с электронным средством. В эксперименте принимали участие 2 группы учащихся 10–11 классов. Одна группа работала с традиционными учебниками по математике, другая – с электронным учебником «Исследовательские задачи по математике». Учащиеся обеих групп выполняли одинаковые исследовательские задачи. Критерии оценки результатов решения исследовательских задач в ходе проведения эксперимента включали в себя следующие аспекты: творческий подход, логическая последовательность, скорость решения, глубина понимания, креативность, обоснованность.

В ходе эксперимента учащимся были предложены для решения исследовательские задачи по теории чисел из электронного средства. Задачи были подобраны с учетом уровня подготовки учащихся и охватывали различные темы теории чисел.

Проверка статистических различий в показателях испытуемых осуществлялась с помощью расчета U-критерия Манна-Уитни и показала, что полученное эмпирическое значение равно 19.5. Критическое значение U-критерия Манна-Уитни при заданной численности сравниваемых групп составляет 20. Так как  $19.5 \leq 20$ , следовательно, различия уровня признака в сравниваемых группах статистически значимы ( $p < 0,05$ ). Таким образом, статистические результаты эксперимента подтвердили выводы, сделанные на основе качественного анализа данных. Использование электронного ресурса «Исследовательские задачи по математике» способствует повышению уровня успеваемости учащихся по решению задач теории чисел. По итогам эксперимента было установлено следующее. Учащиеся, работающие с электронным средством обучения, выполнили в среднем на 19 % больше задач теории чисел, чем учащиеся, работающие с традиционным учебником. Качество выполнения задач теории чисел учащимися, работающими с электронным учебником, было в среднем на 30 % выше, чем качество выполнения этих задач учащимися, работающими с традиционными учебниками. По результатам выполнения исследовательских задач эти школьники показали высокий уровень владения навыками решения задач по теории чисел. Они смогли самостоятельно поставить гипотезы, разработать методы их проверки и прийти к обоснованным выводам. Учащиеся, работающие с электронным учебником, показали более высокий уровень умения применять полученные знания и навыки в практической деятельности.

Эксперимент показал, что внедрение электронного ресурса «Исследовательские задачи по математике» в обучение математике в 10–11 классах по теме «Задачи теории чисел» является эффективным. Электронное средство позволяет учащимся получить более глубокие знания по математике, развить навыки решения исследовательских задач, самостоятельно организовать свою учебную деятельность.

После выполнения исследовательских задач учащиеся были опрошены на предмет их удовлетворенности работой с электронным средством. По результатам опроса учащиеся выразили высокую удовлетворенность работой с электронным средством. Они отметили, что электронное средство позволило им получить более глубокие знания по теории чисел, развить навыки решения исследовательских задач, самостоятельно организовать свою учебную деятельность.

Таким образом, ЭСО являются мощным инструментом, который может использоваться для повышения эффективности и качества обучения. При правильном использовании ЭСО могут помочь учащимся заниматься более эффективно и достигать своих учебных целей.