



**МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ
И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН**

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

**МАТЕРИАЛЫ VIII ВСЕРОССИЙСКОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

(Омск, 30 июня 2021 г.)



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Ф.М. ДОСТОЕВСКОГО

**МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ
И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН:
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ**

**Материалы VIII Всероссийской
научно-практической конференции
(Омск, 30 июня 2021 г.)**

©ФГБОУ ВО «ОмГУ им. Ф.М. Достоевского», 2021

ISBN 978-5-7779-2562-6

Омск



2021

УДК 37.016:51
ББК 74.262.21я43
М545

Рецензенты:

канд. физ.-мат. наук, доцент *И. В. Уразова*;
канд. физ.-мат. наук, доцент *Л. А. Заозерская*

Ответственный редактор

канд. физ.-мат. наук *Ю. В. Коваленко*

М545 Методика преподавания математических и естественно-научных дисциплин: современные проблемы и тенденции развития [Электронный ресурс]: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции (Омск, 30 июня 2021 г.) / [отв. ред. Ю.В. Коваленко]. – Электрон. текстовые дан. – Омск: Изд-во Ом. гос. ун-та, 2021. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Загл. с тит. экрана.

ISBN 978-5-7779-2562-6

В сборнике представлены материалы докладов участников конференции, в которых рассмотрен широкий круг проблем методики преподавания дисциплин математического и естественно-научного циклов, реализации компетентностного подхода в обучении, методические разработки отдельных разделов математики, самостоятельной работы и научно-исследовательской деятельности обучающихся. Представлен опыт использования новых информационных технологий и интерактивных средств обучения. Затронуты вопросы организации обучения с использованием дистанционных образовательных технологий.

Сборник предназначен для преподавателей, учителей, аспирантов, научно-педагогических работников.

**УДК 37.016:51
ББК 74.262.21я43**

Текстовое электронное издание

Самостоятельное электронное издание

Минимальные системные требования:
процессор с частотой 1,3 ГГц или выше; ОЗУ 512 Мб; Microsoft Windows XP/Vista/7/8/10;
Adobe Acrobat Reader 8.0 и выше; CD-ROM; мышь

Издается в соответствии с оригиналом,
предоставленным оргкомитетом конференции,
при участии Издательства ОмГУ

Дата выпуска: 23.08.2021

1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см.

Тираж 8 копий. Объем 4,8 Мб.

Издательство
Омского государственного университета
им. Ф.М. Достоевского
644077, г. Омск, пр. Мира, 55а
тел.: 8(3812) 67-32-55, 64-30-61, 64-13-07

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ЦИКЛОВ

<i>Карасева Р. Б.</i> Оценка математической грамотности абитуриентов с помощью ЕГЭ	92
<i>Карелина Р. О.</i> Использование математических игр на занятиях математического кружка	97
<i>Костин С. В.</i> Об одной задаче, в которой возникают числа Фибоначчи....	102
<i>Крюк В. Я.</i> Развитие пространственного и инженерного мышления на занятиях с конструктором CUBORO	108
<i>Куликова Н. А., Мерзлякова О. П.</i> Развитие познавательной мотивации школьников в процессе обучения математике с использованием элементов геймификации	113
<i>Латыпов И. А.</i> Олимпиадная математика для учеников 7-9 классов.....	119
<i>Пахомова К. Н.</i> Структура занятия в школьном математическом кружке в 5-6 классах.....	124
<i>Шилинг Г. С., Сафронова С. А.</i> Виртуальная и дополненная реальность как средство повышения наглядности на уроках физики в средней школе ...	129
<i>Ширшова Т. А., Пономаренко К. А.</i> Геометрические задачи с неоднозначным условием.....	134
<i>Дудышева Е. В., Волянская Д. Е., Сутормина И. Н.</i> Построение диагностического материала для школьников 7-8 классов по возможностям управления робототехническими устройствами.....	140
<i>Дудышева Е. В., Попов А. С.</i> Организация ознакомительного практикума для школьников по применению числовых параметров в программировании Lego роботов	145
<i>Еремеев Е. А., Попов А. С., Столлер Д. А.</i> GeoGuessr в изучении географии	150
<i>Ерёмин А. М., Макарова О. Н., Еремеев Е. А., Бычкова Е. Ю.</i> Имитационная игра как метод изучения площадей поверхностей и объёмов многогранников и круглых тел в школьном курсе математики	154
<i>Железная Н. О.</i> Военный компонент на уроках математики.....	159
<i>Зимица Е. В., Мерзлякова О. П.</i> Межпредметные проекты как средство формирования естественнонаучной грамотности школьников	163
<i>Калинина С. М.</i> Особенности организации обучения в коррекционных классах.....	168
<i>Катаева А. С., Чередниченко А. И.</i> Использование средств виртуальной реальности при обучении робототехнике	173
<i>Коробова А. Р., Ерёмин А. М.</i> Разработка курса лабораторных работ для обучающихся 10 класса по физике с использованием компьютерного моделирования.....	178
<i>Крюк М. В.</i> Проблема противоречия учебного материала при подготовке к ЕГЭ и олимпиадам по биологии	183

GeoGuessr в изучении географии

Е. А. Еремеев, А. С. Попов, Д. А. Столлер

Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет

имени В. М. Шукшина, Бийск, Россия

Аннотация. В статье обсуждаются проблемы изучения географии в средней школе. Представлен опыт использования мобильного обучения с помощью приложения GeoGuessr для изучения географии в школьном курсе. Обосновывается дидактический потенциал приложения, приводятся примеры использования учителем географии приложения GeoGuessr, делается вывод о возможностях GeoGuessr для междисциплинарных проектов.

Ключевые слова: геоинформационные системы, информационные технологии, GeoGuessr, география.

Согласно требованиям ФГОС (Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 №1897) в рамках предмета «География» результаты обучения включают, в том числе: «формирование первичных компетенций использования территориального подхода как основы географического мышления для осознания своего места в целостном, многообразном и быстроизменяющемся мире и адекватной ориентации в нём»; «формирование представлений и основополагающих теоретических знаний о целостности и неоднородности Земли как планеты людей в пространстве и во времени, основных этапах её географического освоения, особенностях природы, жизни, культуры и хозяйственной деятельности людей, экологических проблемах на разных материках и в отдельных странах»; «овладение основами картографической грамотности и использования географической карты как одного из языков международного общения»; «овладение основными навыками нахождения, использования и презентации географической информации».

В связи с этим возникает потребность в таких средствах обучения, которые будут способствовать формированию указанных предметных результатов в области географии. Очевидно, для достижения поставленной цели требуется использовать информацию, основанную на картографическом подходе. Как отмечает Л. В. Амвросьева: «Картографический материал

необходимо использовать на каждом уроке географии для формирования картографической предметной компетенции» [1].

Вместе с тем, в условиях цифровизации особый интерес для изучения местности представляют цифровые ресурсы. В данной статье представлен опыт применения приложения GeoGuessr на занятиях со школьниками в рамках программы «Талант22» по направлению «Школа виртуальной реальности и нейротехнологий», проводимой в 2021 году на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина».

GeoGuessr (<https://www.geoguessr.com>) представляет собой географическую игру, которая позволяет отправиться в путешествие по странам мира, проверяя знание физической и политической карты мира, а также способности по ориентированию в пространстве. Географическая игра доступна как на персональном компьютере, так и на мобильных гаджетах (планшетах). В базе данных содержится большое количество стран и есть возможность выбрать определённую местность. Таким образом, учитель географии может выбирать в зависимости от целей урока локации для путешествия: весь мир, часть света или конкретная страна. С помощью этой игры школьники могут побывать в разных странах, посмотреть местную флору, рельеф, климат, уровень социально-экономического развития, экологическое состояние местности, климат, особенности культуры, население.

Для игры в GeoGuessr нужно зайти на сайт и авторизоваться. После запуска географической игры школьник оказывается в некотором городе в рамках выбранной локации. Ученик погружается в виртуальное пространство (3D панораму) и имеет возможность оглядываться по сторонам, рассматривая виды растений, почву, городскую инфраструктуру. При этом специального оборудования типа шлема виртуальной реальности не требуется. Ученик может перемещаться в разных направлениях, переходя от одной 3D панорамы к другой. Задача школьника сводится к тому, чтобы определить город, в котором он находится. Подсказками могут служить надписи на иностранном языке, одежда прохожих, автотранспорт и т.д. После того как пользователь принимает

решение о своем местоположении (предполагаемый город, или страна, или некоторый участок на выбранном континенте), ему нужно поставить метку на карте. После этого школьник может увидеть правильный результат, который отображается на карте, и протяженность в километрах между своей меткой и истинным местоположением. Приложение предлагает пять раундов и назначает очки за каждый ответ. Разница в очках позволяет определить победителя в случае, когда в приложении путешествуют несколько учеников в классе. При этом важно выполнить задания как можно быстрее.

Нами было успешно апробировано приложение GeoGuessr с учениками восьмых классов. Предварительно мы рассказали о геоинформационных системах (ГИС) и технологии создания фотосфер (VR360). Чтобы предотвратить потерю времени, требуемого для авторизации, мы заранее ввели логин и пароль на компьютерах и планшетах, что позволило школьникам быстро приступить к выполнению заданий. Работа в GeoGuessr осуществлялась в рамках игровой деятельности с элементами конкуренции: в соответствии с набранными очками и временем выполнения заданий были отобраны победители. Соревновательный эффект способствовал повышению уровня интереса и мотивации. Работа с приложением не вызывала у школьников трудностей, они с увлечением выполняли предложенные задания. Многие участники, выполнив задания быстрее других, с интересом наблюдали за поиском правильного ответа других школьников.

Приложение позволяет школьникам на уроках увидеть мир с помощью панорам, создать ощущение присутствия в разных уголках мира, сопоставить климат местности и социально-экономические особенности регионов с точкой на карте, которая теперь перестаёт быть абстрактной, так как формируются стойкие визуальные ассоциации. GeoGuessr будет способствовать мотивации к изучению географии: детям интересен игровой процесс и путешествия, а за счёт игровой формы детям будет проще проявить свои знания и усвоить информацию. Мы видим перспективным использование GeoGuessr при изучении следующих учебных тем: «Климат и климатические ресурсы», «Рельеф и геологическое строение», «Биологические ресурсы», «Типология стран по уровню социально-экономического развития», «Административно-

территориальное устройство России», «Размещение населения России», «Характеристика географических районов России», а также множество других тем в физической и социально-экономической географии мира.

Вместе с тем, выявлены недостатки приложения GeoGuessr: ограниченное количество попыток в течение одного дня (бесплатный аккаунт); отсутствие возможности на русском языке выбрать локацию, ограниченное движение по локации; невозможность отклониться от заданного маршрута в рамках выбранной местности (например, сойти с дороги в лес или поле). Однако возможности, которые открываются благодаря использованию GeoGuessr в школьном курсе географии, заставляют рассматривать данное приложение как важный инструмент учителя географии.

Исследование выполнено в рамках прикладной НИР АГГПУ им. В.М. Шукшина «Выпускник педагогического вуза как ресурс совершенствования профессиональных компетенций коллектива школы в контексте трендов развития современного образования».

Литература

1. Амвросьева Л. В. Вопросы методики преподавания географии в школе: приемы работы с географической картой // Научно-методический электронный журнал «Калининградский вестник образования». 2019. № 1 (апрель). С. 40-46. URL: <https://koirojournal.ru/realises/g2019/1ap2019/kvo106>.

Сведения об авторах:

Еремеев Евгений Алексеевич – старший преподаватель кафедры естественнонаучных дисциплин Алтайского государственного гуманитарно-педагогического университета имени В. М. Шукшина, e-mail: engkent007eu@gmail.com.

Попов Андрей Сергеевич – студент Алтайского государственного гуманитарно-педагогического университета имени В. М. Шукшина, e-mail: 89831763094and@mail.ru.

Столлер Диметрий Александрович – студент Алтайского государственного гуманитарно-педагогического университета имени В.М. Шукшина, e-mail: dimetrii.ru@gmail.com.