

Департамент образования и науки города Москвы
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»
Институт естествознания и спортивных технологий
Кафедра географии и туризма

На правах рукописи

Михайленко Никита Леонидович

**ФОРМИРОВАНИЕ КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ
УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ В УСЛОВИЯХ
ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки: 44.06.01 Образование и педагогические науки

**Направленность (профиль): Теория и методика обучения и воспитания
(география)**

**Научный доклад об основных результатах научно-квалификационной
работы (диссертации)**

Научный руководитель:

Шульгина Ольга Владимировна,
доктор исторических наук,
кандидат географических наук, доцент,
зав. кафедрой географии и туризма,
профессор Института естествознания и
спортивных технологий ГАОУ ВО МГПУ

Москва 2023

РЕЦЕНЗЕНТЫ

Рецензенты внутренние:

Воронова Татьяна Сергеевна, кандидат географических наук, доцент, доцент кафедры географии и туризма Института естествознания и спортивных технологий Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования города Москвы «Московский городской педагогический университет» (ГАОУ ВО МГПУ)

Грушина Татьяна Петровна, кандидат педагогических наук, доцент, кафедры географии и туризма Института естествознания и спортивных технологий Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования города Москвы «Московский городской педагогический университет» (ГАОУ ВО МГПУ)

Рецензенты внешние:

Лопатников Дмитрий Леонидович, доктор географических наук, доцент, старший научный сотрудник Лаборатории географии мирового развития Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт географии Российской академии наук» (ФГБУН ИГ РАН)

Крылов Алексей Игоревич, кандидат педагогических наук, доцент, заместитель декана факультета географии и геоинформационных технологий Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ)

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью внедрения новых подходов к формированию картографической грамотности учащихся в соответствии с развитием цифровизации географического образования, формированием общей цифровой и географической культуры обучающихся.

Степень разработанности темы исследования. Комплексных научных работ, посвященных формированию картографической грамотности учащихся на уроках географии в условиях цифровизации образования в настоящее время нет. Заслуживают внимания отдельные направления исследований отечественных авторов, оказавшие влияние на формулировку темы и структуры данного исследования.

Роль карт в изучении географии подчеркивается в большинстве основополагающих работ по методике преподавания географии: Н.Н. Баранский, В.П. Максаковский, И.И. Барина, В.П. Дронов, И. В. Душина, Е.А. Таможняя, Буланов С.В. и др. Эти аспекты затрагиваются и в работах классиков географической науки - Д.Н. Анучина, Ю.Г. Саушкина, Ю.А. Веденина, Е.Н. Перцика, Б.Б. Родомана, а также известных картографов – А.М. Берлянта, А.А. Лютого, А.И. Ельчанинова, Т.В. Верещаки и др. Картографическая грамотность школьников, как важная составная часть географического образования рассмотрена в работах И.В. Душиной, Е.А. Таможней, Е.А. Беловой, И.А. Вдовиной, Н.Ф. Кононенко, И.Н. Щербаковой, О.В. Отто, А.Г. Редькина, Е.В. Цикунова и др. Роль географических карт в цифровизации образования рассмотрена в работах А.М. Берлянта, А.И. Крылова, Т.С. Вороновой, Т.П. Грушиной, О.В. Шульгиной и др.

Основаниями для выбора темы также являются:

- Указ Президента РФ №2-3 от 09.05.2017 «О стратегии развития информационного общества в России на 2017-2030 гг.»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего и среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 №1897 и Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 №413);
- Концепции развития школьного географического образования в Российской Федерации. (Разработана по инициативе Русского географического общества. Утверждена Министерством просвещения 30.12.2018 г.).

Анализ научной литературы, технологий подготовки специалиста в сфере преподавания географии в педагогических вузах и формирования комплекса различных компетенций посредством цифровизации образования у учащихся как российских, так и иностранных школ позволил выделить некоторые противоречия в плане подготовки кадров в сфере преподавания географии между:

- высокой востребованностью у учащихся деятельности, связанной с цифровыми образовательными технологиями и отсутствием выступающих в роли организаторов практической деятельности педагогических кадров;
- отсутствием методики разработки карт в электронном виде и недостаточностью в практическом использовании программного обеспечения, необходимого для повседневного использования, в том числе способного углубить знания обучающихся и расширить их кругозор;
- недооценкой в организации практической картографической деятельности обучающихся и содержанием географических дисциплин, обусловленных междисциплинарным и комплексным характером для решения важных задач образования.

Возникает **проблема исследования**, заключающаяся в недостаточной разработанности и теоретическом обосновании необходимости по

формированию цифровой картографической грамотности обучающихся средней школы.

Гипотеза исследования состоит в том, что изучение предмета «География» в школе образовательный процесс будет более эффективным, если в него будут включены часы, посвященные формированию и закреплению знаний, навыков и умений по цифровой картографической грамотности.

Объектом исследования является картографическая грамотность обучающихся 5 – 9 классов.

Предметом исследования методика формирования цифровой картографической грамотности школьников

Цель исследования - создание методики формирования и развития цифровой картографической грамотности для обучающихся основного общего образования.

В соответствии с поставленной целью и выдвинутой гипотезой были сформулированы следующие **задачи исследования**:

1. Изучить и представить в работе научные и методические основы формирования картографических навыков у школьников;
2. Выявить дефициты цифровизации в обучении географии;
3. Сопоставить традиционный и цифровизационный методы формирования картографической грамотности школьников;
4. Установить факторы формирования картографической грамотности обучающихся в условиях цифровизации образования;
5. Создать каркас формирования цифровой картографической грамотности обучающихся (на примере элективного курса);
6. Предложить и апробировать методические подходы к формированию цифровой картографической грамотности обучающихся в процессе изучения географии.

Для проверки выдвинутой гипотезы и решения поставленных задач используются такие **методы исследования** как статистические,

представленные в виде результатов эксперимента; сравнения и синтеза методов обучения и моделирования различных педагогических технологий и анализа программ и образовательных стандартов, используемых в методической, психолого-педагогической и научной литературе по проблематике исследования; эмпирические в виде анкетирования, диагностики проведенного педагогического эксперимента учитывая анализ личного опыта апробации данной методики.

Теоретическая значимость. Исследование по технологическому освоению цифровой картографической грамотности благодаря таким факторам как: актуальность, востребованность, междисциплинарность, включенность в цифровую среду способствует обогащению географического научно-педагогического пространства, даёт возможность для проведения исследований по таким направлениям как:

- научно-методическое обоснование технологий использования геоинформационного картографирования при освоении ключевых разделов географии;
- совершенствование картографических методов исследования в цифровой среде;
- развитие навыков обучающихся по цифровому дизайну географических карт.

Практическая значимость

1. При выполнении контурных карт в 7-9 классах («названия карт») обучающиеся используют цифровые картографические навыки;
2. Разработаны методические рекомендации для учителей географии по формированию цифровой картографической грамотности;
3. Составлен элективный курс «Электронная картография» для учеников 7 класса в соответствии с ФГОС ООО (Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 "Об утверждении ФГОС ООО" (с дополнениями от 31 декабря 2015 года)) по географии.

Научная новизна исследования состоит в теоретическом обосновании и разработке методики формирования цифровой картографической грамотности учащихся на уроках географии.

При обосновании были использованы теоретико-методологические положения, оценка результатов экспериментальной работы производилась разнообразными методами, такими как качественный и количественный, учащиеся контрольных и экспериментальных классов были выбраны методом репрезентативной выборки, полученные результаты эксперимента, отличавшегося длительностью и систематическим контролем, показали внутреннюю непротиворечивость, что позволило подтвердить достоверность и обоснованность диссертационного исследования.

Экспериментальная база и этапы исследования. Выделяются три этапа исследования. На первом этапе в 2020-2021 гг. изучалась методическая литература о состоянии проблемы исследования. По географическому образованию анализировалось содержание учебно-программной документации. С помощью запущенного анкетирования среди учителей школ удалось проанализировать то, насколько они готовы к практической реализации предлагаемой методики. Было положено начало разработке и дальнейшему проведению констатирующего эксперимента, в котором приняли по итогу участие 300 обучающихся школ. Второй этап заключался в разработке методики и обобщении теоретического и эмпирического материала. Он проходил с 2021 по 2022 гг. На этом этапе удалось экспериментально апробировать методику в школах и доказать эффективность ее реализации, детально прорабатывались и обосновывались все компоненты методики и осуществлялась на примере одного из курсов географии разработка методических материалов. Третий этап в 2022-2023 гг. позволил систематизировать и оформить результаты исследования, полученные в ходе эксперимента и провести их теоретическое обобщение.

Ключевые факторы по тематике исследования были озвучены на IV и V Научно-практических (II, III Всероссийской) конференциях молодых ученых

"Шаг в науку" в 2020 и 2021 годах; I Всероссийской конференции «Образовательный туризм в школе и вузе» в 2021 году; Вестнике МГПУ. серия: серия естественные науки в 2021 году, на пленарном заседании международной научно-практической Конференции «Объединяемся знаниями» в 2020 году в ГБОУ Школа №1517. Результаты исследования обсуждались на педагогических советах школ №1517 и №1566 (2020-2023гг); на заседаниях кафедры географии и туризма ИЕСТ МГПУ. Внедрение и апробация итогов педагогического эксперимента была организована в школах, подведомственных департаменту образования и науки города Москвы, в работе с учениками школ. Основные положения исследовательской работы отражены в 7 публикациях, 3 из которых в журналах, рецензируемых ВАК.

Положения, выносящиеся на защиту:

1. Характеристика формирования картографических навыков школьников. Выделение ключевых дефицитов цифровизации географического образования.

2. Модель методики разработки карт в электронном виде в преподавании географии в школе. Выделение основных компонентов, составляющих модель методики разработки карт в электронном виде, принципы конструирования методики и ее теорико-методологическое обоснование.

3. Возможности применения и реализации разработки карт в электронном виде. Апробация методики и получение результатов экспериментального исследования.

Диссертация включает в себя список литературы из 103 источников. Состоит из 124 страниц, текст иллюстрируют 25 рисунков, 5 таблиц, 3 диаграммы, содержание объяснялось алгоритмом исследования и включает в себя введение, 3 главы, заключение и список литературы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** определяется проблема исследования, цели и задачи, объект, предмет и гипотеза исследования, выделяется научная новизна, теоретическая и практическая значимость, формулируется актуальность работы, рассматривается степень изученности проблемы исследования, происходит анализ специальной научной литературы, прописываются положения, выносимые на защиту.

В **первой** главе дается характеристика картографии как науки, изучены ключевые аспекты ее развития, показан процесс развития картографии.

Говоря о картографии Древнего мира, прежде всего необходимо выделить зарождение чувства ориентирования у человека. Важно отметить (убери повтор слов), что структурное ощущение территории реализуемо только при наличии логического центра. Первоначально, в центре данной системы находится человек, затем центральные места занимают онтологические и аксиологические составляющие картины мира, в которой существует древний человек. Через теологическую систему в ценностном понимании, центром настоящего (действительного) мира человека являются понятия границ. А картографирование окружающей среды выступает в качестве наглядной попытки определить и обозначить «свою» территорию и «чужую», причем для всех жителей своего племени.

Самыми древним, дошедшим до нас картам местности, около 8 тысяч лет (карты Древнего Вавилона). Лев Багров в своем произведении «История картографии» подчеркивает, что карты создавали цивилизации, отчужденные от математической науки и астрономии. Карты исполняли конкретные функции и, соответственно, выделялись: военные карты, кадастровые планы, карты торговых маршрутов. Интересной особенностью карты Вавилона являлось, то, что он всегда находился в центре картографического произведения, а, следовательно, семантически, был в центре мира. Это является ярким примером характеристики национальной картины мира -

расположение «своего» географического местоположения в качестве «мирообразующего» - отправной точкой.

Важно отметить, что практическая география в античный период играла более важную роль, её развитием активно занимался историк, государственный деятель и военачальник Полибий. Данная система опровергала математическую географию Гиппарха, Эратосфена и Дикеарха. Однако Клавдий Птолемей совершил картографическую эволюцию, использовав коническую проекцию при создании карты (Рис. 1). Данная карта охватывает значительное пространство восточного полушария, начиная от Канарских островов и заканчивая Восточной Азией.

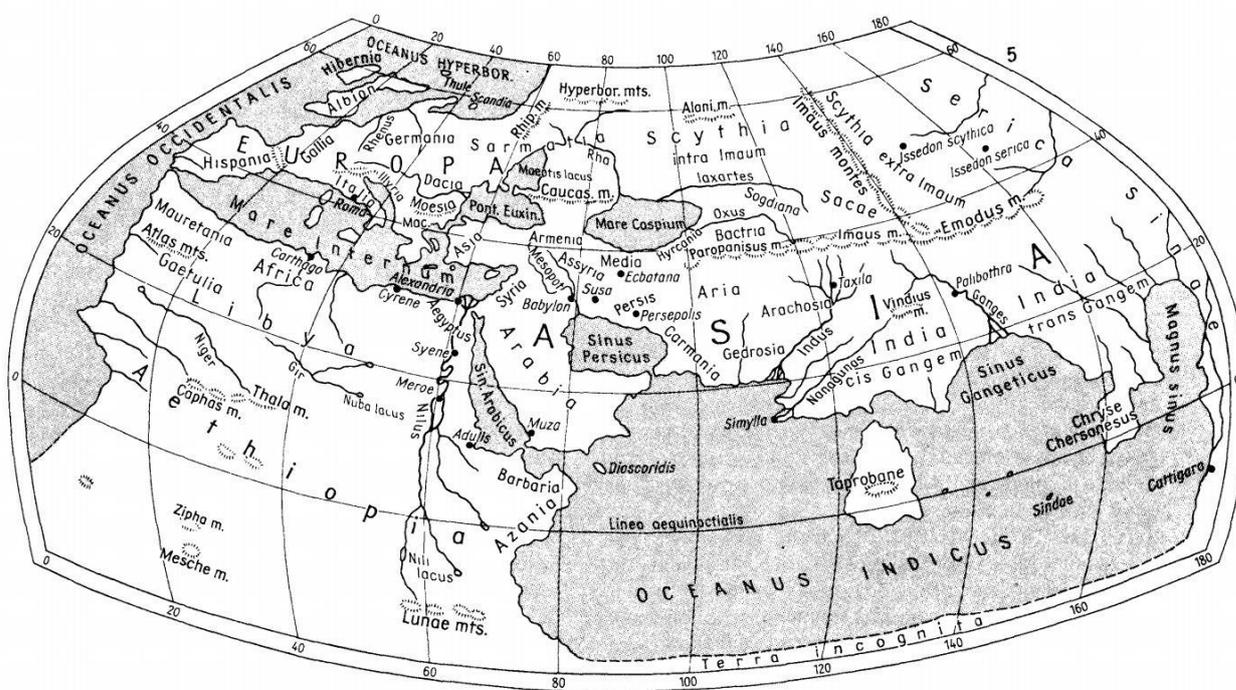


Рис. 1 Карта Птолемея (2 в. н.э.)

В современном обществе картографические материалы почти перестали использоваться в бумажном виде, идёт активный переход к электронным трехмерным ГИС.

Виртуальная ГИС решает абсолютно любые задачи, которые в данный момент используются в классических ГИС. Самые востребованные и широко применяемые задачи геоинформационных систем представлены на Рис. 2.



Рис. 2 Задачи, решаемые ГИС [составлено автором]

Внедрение виртуальных геоинформационных систем позволяет таким службам, как скорая, пожарная помощь, полиция, МЧС, незамедлительно получить объемный вид пространства, откуда поступил вызов о проблеме, и соответствующие данные из базы геоинформационной системы о процессах и событиях, например, где на маршруте их передвижения возникли проблемы с дорожным трафиком из-за пробок или ведением ремонтных работ и выбирать пути объезда.

Обучающиеся часто сталкиваются с необходимостью практического использования картографической грамотности, причем это происходит не только на самих уроках географии – данные навыки нужны и в повседневной жизни. В настоящее время, при развитом процессе цифровизации образования, школьники регулярно сталкиваются с необходимостью использования своих географических знаний, но уже в онлайн формате: необходимо построить

маршрут поездки, путешествия, посещения достопримечательностей, похода в магазин, на встречу с друзьями. В таком, кажется, простом задании, важно уметь сориентироваться не только в реальном, но и в цифровом пространстве, разобраться в своём местоположении и расположении окружающих объектов. Регулярно мы встречаемся с ситуацией, когда люди не испытывают трудности с ориентированием ни в цифровом формате, ни в очном формате.

В России продолжается активная цифровизация всех отраслей социума. Это является следствием майских указов Президента России от 09.05.2017 «О развитии информационного общества в России на 2017 – 2030 гг.». В то же время в школах России иницируют электронный документооборот – электронные дневники и журналы. Большой популярностью пользуются платформы Московская электронная школа (МЭШ) и Российская электронная школа (РЭШ). А что происходит на уроках географии? Школы массово уходят от закупок контурных карт и категорически против закупки контурных карт семьями учеников. Печатать контурные карты тоже не вариант – качество печати оставляет желать лучшего, да и вред экологии наносится колоссальный. В то же время возникает вопрос о развитии картографических умений, навыков ориентирования и работы с географической и топографической картой, которые прописаны во ФГОС ООО (п. 45.6.3).

В настоящее время появилось решение данной проблемы – дать возможность обучающимся выполнять карты в электронном виде. Однако, получив первые работы от обучающихся 7-8 классов, мне стало понятным, что существует дефицит в создании электронных карт. Был проведён опрос среди обучающихся 7-8 классов нескольких образовательных организаций Москвы, который показал, что менее половины опрошенных обучающихся могут самостоятельно оформить географическую карту с помощью компьютера. Также был задан вопрос: «В чем, на Ваш взгляд, заключается главная сложность с составлением электронных карт?». Результаты опроса представлены на Рис. 3. Большая часть опрошенных (75%) выделяют главный дефицит – умение работать с различными картографическими программами.

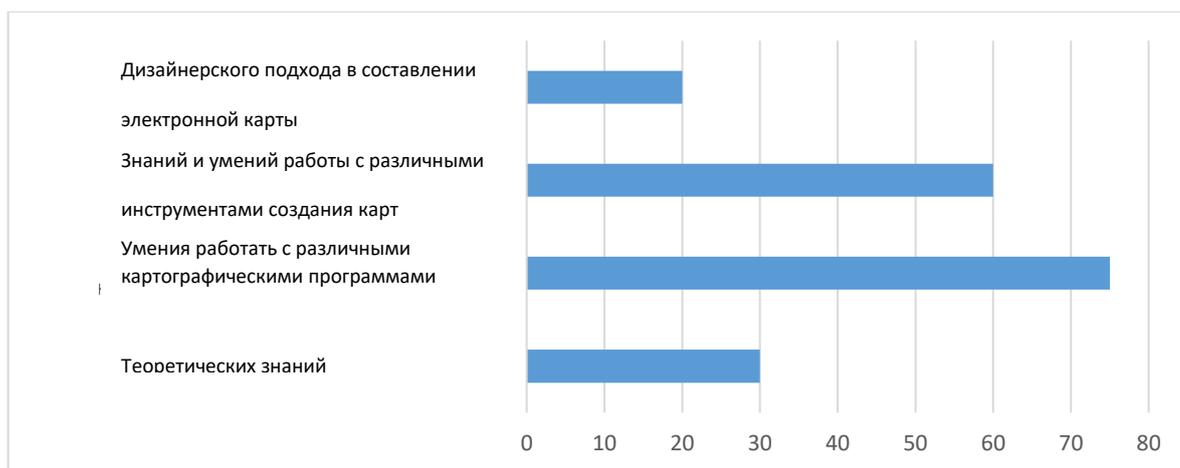


Рис. 3. Распределение ответов учащихся на вопрос: «В чем, на Ваш взгляд, заключается главная сложность с составлением электронных карт?» [составлено по результатам опроса обучающихся]

Также ученикам было предложено прикрепить примеры электронных карт, при наличии. Большая часть обучающихся отметили, что такие карты отсутствуют. Среди прикрепленных карт большая часть выполняется на отсканированной карте. Это повлияло на формирование плана-календарно-тематического плана элективного курса. Проанализировав ответы на вопросы об основных используемых программах, был сделан вывод о наличии дефицитов в использовании инструментов программ. Самыми частыми программами были названы: Paint, Microsoft Power Point, Adobe Photoshop.

Во **второй главе** более подробно рассматривается модель методики разработки карт в электронном виде. Ключевую роль имеют различные подходы в обучении, такие как метапредметный и проблемный, велика роль идей индивидуализации образования и элементарных представлений проектно-исследовательской составляющей в системе образования – все эти позиции составляют методический фундамент данного направления. Ключевыми составляющими построения методики разработки карт в электронном виде могут служить следующие принципы: системность, метапредметность, взаимодействие практики и теории. Теоретическими направляющими для результативной разработки проектно-исследовательской деятельности в обучении являются: взаимодействие форм организации работы

обучающихся, знание и понимание возрастной психологии, особенностей здоровья у учащихся, и, соответственно, организация образовательной деятельности.

Интересной особенностью разработки элективного курса «Электронная картография» являлся также факт возможности использования инструментария вышеупомянутых программ не только в географии, но и в других предметных и метапредметных областях.

Курс был апробирован в 2020-2021 учебном году в 7 классах ГБОУ г. Москвы Школе №1566 и Школе №1517. Ключевой акцент курса, был сделан на минимальном теоретическом уровне и максимальном практическом. По окончании изучения модульной темы перед обучающимися была поставлена задача, создания собственной, авторской карты страны, её части или материка.

На Рис. 4 показан пример выполненного задания по созданию подоснова физической карты Африки. Это была одна из первых работ обучающихся. На картосхеме отсутствуют подписи, шкала глубин и высот. Также была дана рекомендация работать с масштабом в программном обеспечении для более точного обозначения высоты местности.

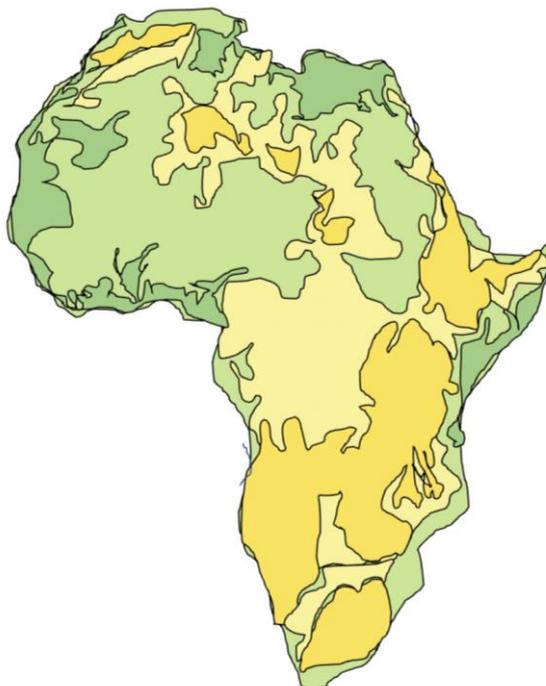


Рис. 4 Элемент авторской подоснова физической карты Африки учащейся 7 класса [составлено ученицей Олесей К.]

На Рис. 5 продемонстрирована авторская карта, составленная обучающимся 7 класса. Карта была использована и проанализирована при написании исследовательского проекта о динамике численности населения мира. Обучающийся самостоятельно проанализировал источники информации и составил данную карту. В качестве дефицита и дальнейшим совершенствованием картосхемы ученику было предложено добавить подписи стран, название карты и сделать более точную шкалу деления.

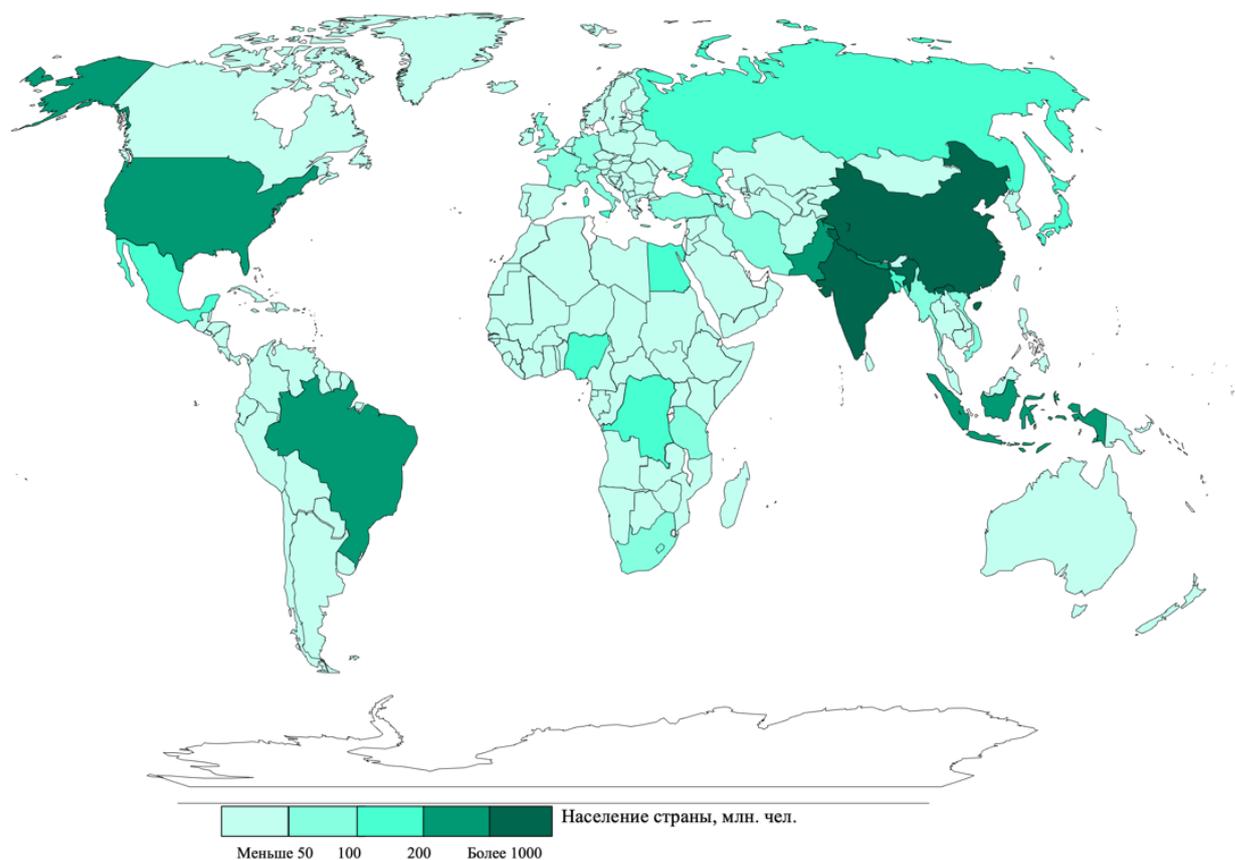


Рис. 5 Авторская карта численности населения мира учащегося 7 класса [составлено учеником Александром Е.]

На Рис. 6 изображена авторская карта Полезных ископаемых и рельефа Австралии, составленная в конце элективного курса.



Рис. 6 Авторская карта «Полезные ископаемые и рельеф Австралии» учащейся 7 класса [составлено ученицей Дарьей К.]

Таким образом, хотелось бы отметить высокую практическую направленность элективного курса. Ученики освоили работу в 3-х редакторских программах, расширили пользовательский кругозор. Каждым учеником было составлено по 10 карт: политические, социально-экономические, физические, различных по охвату территории: стран, материков и мировых. Обучающиеся не только углубили свои практические навыки, но и улучшили теоретические познания по предмету география. Ключевым показателем, подтверждающим данный факт является улучшение успеваемости школьников по предмету. Двое обучающихся также показали высокий уровень знаний на муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников по географии. Один обучающийся успешно написал и защитил исследовательскую работу по динамике численности населения.

При реализации курса внеурочной деятельности были замечены и позднее устранены ряд дефицитов, таких как: согласование с администрацией установки более современного программного обеспечения, улучшение навыков работы с компьютером, из-за чего календарно-тематический план

активно менялся. На будущий учебный год в планах также добавить практический модуль по работе в ГИС-среде и специализированных картографических программах, например, Mapinfo Professional. Данная программа удобна для создания и редактирования тематических карт и популярна в профильных организациях. Уверен, что данный модуль поможет ученикам улучшить свою картографическую грамотность, и окажет поддержку при поступлении и дальнейшем обучении в высших учебных заведениях.

Проведённый анализ уроков и итоговых работ позволил выделить ключевые дефициты элективного курса «электронная картография» и модернизировать учебный план курса с целью дальнейшей реализации. Одним из дефицитов было выделено недостаточное время для формирования навыка отрисовки карты. Обучающиеся 7 класса ещё не владеют знаниями и навыками по работе с инструментарием по отрисовке карт. Также недостаточно времени у обучающихся на оформление легенды карты. Однако, вопросы, касающиеся работы в сети Интернет, наоборот, тратили у обучающихся намного меньше времени, чем закладывалось изначально в программах для разных целей. По итогам совещания был подготовлен и представлен доклад на педагогическом совете как пример метапредметного взаимодействия педагогов с целью привлечения педагогов школы к организации метапредметного взаимодействия.

Подводя итог рассмотрению модели методики разработки карт в электронном виде, следует сказать, что компоненты, составляющие данную модель, представляют собой единый воспроизводимый обучающий цикл.

Третья глава демонстрирует ключевые методические направления для организации формирования системы картографических навыков у школьников. Выделяются главные проблемы, решить которые помогает методики разработки карт в электронном виде: пониженная мотивация к изучению географии, несформированность проектных и исследовательских навыков в связи с незначительным использованием в образовательном

процессе активных технологий обучения, сложности в выборе и использовании программного обеспечения, визуализации на практике процессов и объектов природы и хозяйственной деятельности, недостаток практической направленности в обучении.

Элективный курс «Электронная картография» был внедрен в практику школ Москвы с 2020 по 2023 год. К педагогическому эксперименту были привлечены две контрольные школы (ГБОУ Школа № 1517 и ГБОУ Школа № 1566) и двенадцать учителей-предметников, представляющих разные области знаний, ввиду того что данное направление работы построено на развитии метапредметности системы образования. В представленных школах был проведен педагогический эксперимент, выявивший ключевые проблемные противоречия между результатами работы учителей географии, информатики и современными целями системы образования, а также отсутствия единой взаимосвязанной системы между аудиторной и внеклассной работой и мотивации к изучению географии, которую возможно было бы достичь благодаря повышению потенциала качества преподавания географии в интеграции с информатикой.

В данных школах были задействованы 300 обучающихся из 7 классов, одни из которых стали экспериментальными, где при изучении географии в школе применялась предложенная методика организации выполнения контурных карт в электронном виде, а другие были контрольными, в которых велась обыкновенное преподавание географии без использования методики. Важно отметить, что изначальный уровень у всех классов был примерно одинаково средним, поэтому особых условий для их дифференциации не требовалось. В таблице 1 представим основные различия между контрольными и экспериментальными классами, в которых была применена методика организации выполнения контурных карт в электронном виде.

Таблица 1. Различия обучения в контрольных и экспериментальных классах

№	Основные показатели сравнения	Контрольные классы	Экспериментальные классы (применение методики организации выполнения контурных карт в электронном виде)
1	Организация обучения	Обучение согласно программе по географии	Обучение согласно программе по географии
2	Расширение географического содержания и углубление знаний	Не происходит	Углубление знаний За счет изучения программного обеспечения
3	Взаимосвязь урочной и внеурочной деятельности	Не взаимосвязана	Взаимосвязанная урочная и внеурочная деятельность
4	Формы работы с картой	Основной вид: информационно-поисковый	Информационно-поисковый Виртуальные карты ГИС Интерактивные карты Исследовательская работа (учебный кейс)
5	Приоритетные методы создания картографических продуктов	Репродуктивные методы	Активные методы: Исследовательский Частично-поисковый Проблемного изложения Кейсов
6	Использование картографического подхода	Редко	Носит системный характер, регулярно
7	Формирование исследовательских умений и самостоятельности обучающихся	Нет системы	Поэтапное формирование исследовательских умений

Графически данные эксперимента можно продемонстрировать в виде диаграмм, представленных на Рис. 7.

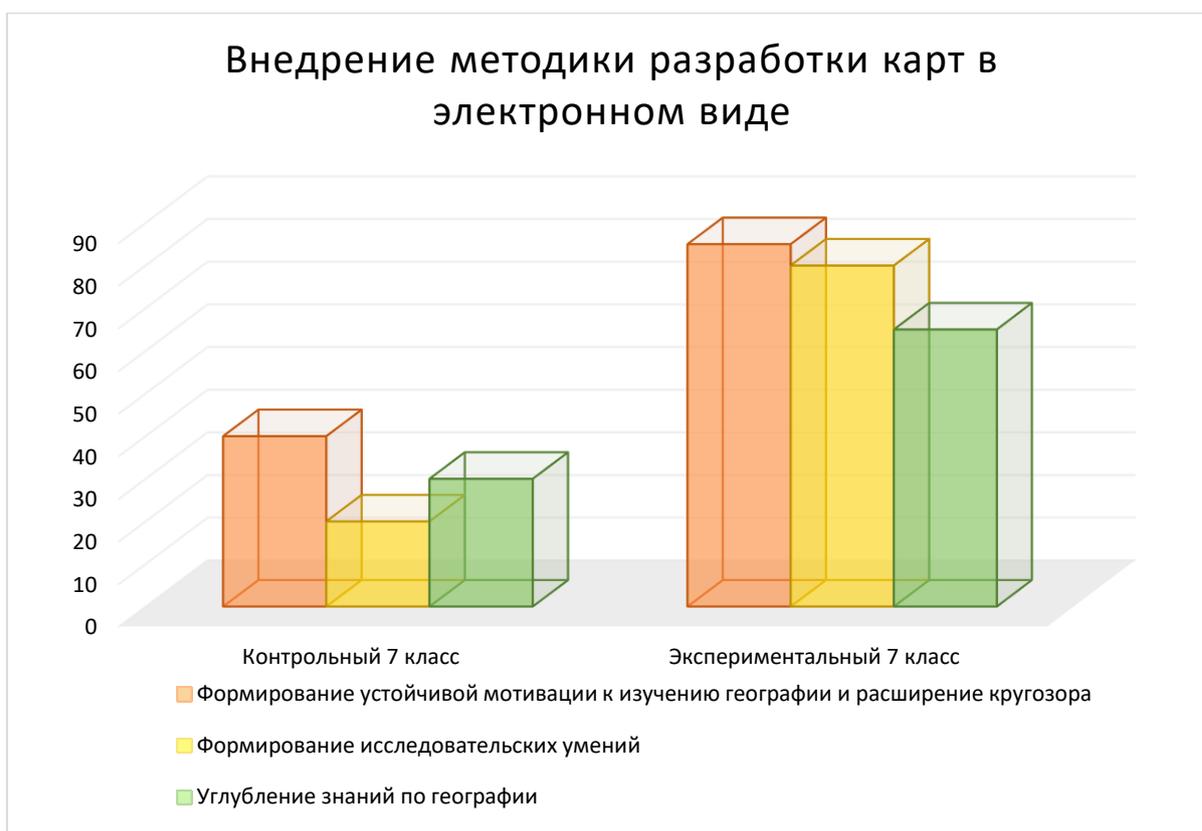


Рис. 7. Результаты проведенного в школах эксперимента

Проанализировав полученные данные в экспериментальных классах, где была задействована методика разработки карт в электронном виде, можно прийти к выводу, что устойчивая мотивация к изучению географии и расширение кругозора повышаются, а также углубляются знания по географии и возрастают показатели формирования исследовательских умений. В то же время в контрольном классе из-за слабой организации исследовательской деятельности и отсутствия использования методики разработки карт в электронном виде в обучении, качество знаний школьников об электронных картографических системах оставалось все так же на низком уровне. Выполнение заданий в контрольном классе выявляло низкую мотивацию у учеников, что демонстрировало факт того, что личный аспект в этих классах был слабо задействован. В экспериментальном классе по сравнению с контрольным классом были выявлены более высокие показатели, что является показателем того, что предложенная методика имела экспериментально доказанную эффективность.

Таким образом, в результате эксперимента качество знаний с точки зрения успеваемости среди учащихся экспериментальных классов было на 35% выше, формирование исследовательских навыков также увеличилось по сравнению с контрольными классами более чем на 45%. Значительно повысился уровень активности, и мотивации у обучающихся, их интерес к новым знаниям на представленных рассматриваемых частях географической науки, а также навыки пользования персональным компьютером, что позволило судить об эффективности предлагаемой методики для использования в школе.

Влияние методики разработки карт в электронном виде на экспериментальные классы позволило получить статистическое подтверждение и установить существенную положительную динамику повышения познавательного интереса к изучаемому материалу на уроках и углубление знаний по географии, а также общее повышение знаний и расширение кругозора учеников. Можно также утвердительно ответить, что внедрение в практику школ реализации методической модели методики разработки карт в электронном виде, посредством обучения школьников данной методики будет иметь успешные и положительные результаты.

В **заключении** к проведенной работе можно выделить основные моменты, составляющие актуальность темы исследования. Была дана обширная характеристика формирования картографических умений школьников, а также был детально рассмотрен технологический подход в обучении географии в школе и его возможности в рамках реализации элективного курса «электронная картография». Удалось достигнуть цели создания методики формирования и развития цифровой картографической грамотности для обучающихся основного общего образования. Ключевым дефицитом в обучении географии выделяется замедленный темп процесса цифровизации образования через призму педагогических факторов. При сопоставлении традиционного и цифровизационного отмечено, что благодаря цифровизационному подходу у обучающихся формируются различные

навыки по работе с программным обеспечением – метапредметные составляющие. В ходе педагогического эксперимента было доказано и детально описано положительное изменение результатов обучения с учетом цифровизационного подхода. Выделение основных компонентов с их детальным разбором, составляющих модель методики разработки карт в электронном виде и основные принципы конструирования данной методики. Были рассмотрены различные возможности применения и реализации методики разработки карт в электронном виде как в школе, так и в педагогическом вузе, что позволяет говорить о преимуществах педагогического потенциала. Этот педагогический эксперимент позволил подтвердить выдвинутую гипотезу, что доказало эффективность использования предложенной методики в преподавании географии в школе. Создан методический каркас по формированию цифровой картографической грамотности и успешно реализован в рамках элективного курса, включающего практические занятия по работе в таких программах, как Microsoft Power Point, Adobe Photoshop, Mapinfo. По итогам освоения элективного курса, у школьников отмечается повышение картографической грамотности школьников, что подтверждается повышением мотивации к изучению географии, участию в олимпиадах, развитии проектно-исследовательской деятельности в по географической тематике.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

Статьи и журналы, рекомендованные ВАК РФ для публикации результатов исследований по теме НКР:

1. Михайленко, Н.Л. «Электронное картографирование» как эволюционный скачок в развитии картографической грамотности школьников / Н.Л. Михайленко, О.В. Шульгина// География в школе. – 2022. - №8. – С. 24-28. (<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49726788>)

2. Шульгина, О.В., Михайленко, Н.Л. Методика использования возможностей программы Microsoft Power Point для формирования цифровых картографических навыков учащихся при изучении географии / О.В. Шульгина, Н.Л. Михайленко // Профильная школа. – 2022. – Т. 10. - №3. -С. 34-41. (<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49301022>)
3. Шульгина, О.В., Шульгина Д.П., Михайленко Н.Л. Роль картографической культуры в развитии познавательной, научной, коммуникативной и творческой деятельности человека / О.В. Шульгина, Д.П. Шульгина, Н.Л. Михайленко // Человек и культура. – 2022. - №6 – С. 111-127 (<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50071371>)

Прочие публикации и материалы конференций по теме НКР:

1. Михайленко, Н. Л. Элективный курс "электронная картография" как способ решения проблемы дефицита картографического образования школьников / Н. Л. Михайленко // Шаг в науку: Сборник статей по материалам V научно-практической конференции молодых ученых (III всероссийской), Москва, 17 декабря 2021 года. – Москва: Медиагруппа "ХАСК", 2022. – С. 488-490.
2. Михайленко, Н. Л. Роль событийного образовательного туризма в учебно-воспитательной деятельности современной школы / Н. Л. Михайленко // Образовательный туризм в школе и вузе: Сборник статей по материалам VII научно-практической конференции (I всероссийской), Москва, 20 марта 2021 года. – Москва: "Лица", 2021. – С. 12-14.
3. Михайленко, Н. Л. Особенности территориальной организации школьного образования в Москве / Н.Л. Михайленко // Вестник МГПУ. Серия: Естественные науки. – 2021. – № 1(41). – С. 32-40.
4. Михайленко, Н.Л. Уровень цифровой картографической грамотности в современной школе / Н. Л. Михайленко // Шаг в науку: Материалы IV научно-практической конференции молодых ученых (II всероссийской), Москва, 18 декабря 2020 года. – Москва: Московский городской педагогический университет, 2020. – С. 806-809.