

УДК 37.026.6:311

ПРИМЕНЕНИЕ ИКТ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ШКОЛЬНИКОВ

ВОЛКОВА Ирина Сергеевна,кандидат географических наук, доцент кафедры географии и туризма,
Воронежский государственный педагогический университет

АННОТАЦИЯ. На основе анализа научной литературы в статье раскрыты некоторые методические подходы к формированию картографической культуры учащихся и возможности ИКТ для развития картографической грамотности школьников.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: картография, картографическая культура, картографическая грамотность, информационно-коммуникативные технологии.

VOLKOVA I.S.,Cand. Geograph. Sci., Docent of the Department of Geography and Tourism,
Voronezh State Pedagogical University

THE USE OF INFORMATION-COMMUNICATION TECHNOLOGY (ICT) FOR THE FORMATION OF THE CARTOGRAPHIC CULTURE OF SCHOOLCHILDREN

ABSTRACT. On the basis of scientific literature analysis, the article reveals some methodological approaches to the formation of the cartographic culture of pupils and the potential of ICT for the development of cartographic literacy.

KEY WORDS: cartography, mapping culture, mapping the literacy, information and communication technology.

Одной из важнейших задач общего среднего географического образования сегодня является формирование картографической культуры школьников. Данная проблема в контексте географической культуры впервые была затронута в трудах известного российского географа В.П. Максакковского. Им раскрыто, что уровень картографической культуры определяется овладением учениками как языком географических имен, так и языком карты. Под понятием «владение языком карты» он подразумевает владение следующими главными элементами. Первый элемент выявляется, когда ученики представляют сущность «условных знаков карт (значки, точки, изолинии, линейные и площадные знаки и т.д.)», а второй элемент, когда ученики свободно ориентируются в «словарном фонде» карты [1]. В.П. Максакковский особо подчеркивал, что картографическая культура органически связана с картографической грамотностью населения, и данный аспект, по его мнению, заслуживает отдельного исследования. Разделяя данную точку зрения, остановимся на некоторых методических возможностях использования ИКТ для формирования картографической культуры школьников.

Картография и геодезия в современном информационном обществе

Отрасли геодезии и картографии представляют собой важнейший многопрофильный и инновационно привлекательный сектор экономики, содействующий гармоничному развитию регионов, обеспечивающий укрепление обороноспособности, экономической, социальной и интеллектуальной безопасности страны, сохранение ее статуса независимой и суверенной индустриальной державы. Результатом

деятельности отрасли является высокотехнологичное картографо-геодезическое обеспечение страны, являющееся основой формирования и развития современной инновационной экономики на период до 2020 года, связанной с внедрением новых технологий [2]. В современном информационном обществе прослеживается тенденция возрастания роли картографической науки. Отсюда очевидна актуальность формирования картографической культуры, картографической грамотности населения, начиная со школы.

Картография в современных школьных учебниках

Существующая система картографических знаний и умений в современной школьной географии еще во многом отражает устаревшие представления о картографической науке [3]. На изменение сложившейся ситуации направлена проходящая в нашей стране реформа общего образования путем введения федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС). Так, в соответствии с ФГОС ООО, одной из главных задач обучения географии остается формирование картографической грамотности школьников. Решение ее возможно через обучение школьников способам чтения и составления плана местности, формирование умения ориентироваться в пространстве, картировать информацию, работать с различными тематическими картами и картографическими изображениями, географическими моделями, проектировать на карте и картосхеме размещение социокультурных объектов в географической среде, кодировать результаты проведенных географических практик на основе картографических методов познания и т.д. Картографическая грамотность подразумевает знание

действительности в определенный хронологический период, умение узнавать и называть изображенное на карте географическое пространство; определять последовательность и время отображенных на карте событий; правильно читать и описывать словами отраженную на карте действительность; передавать содержание карты графическими средствами; сопоставлять обозначенные на карте явления; находить на ней и называть включенные в легенду знаки; сопоставлять разномасштабные карты и планы; читать карты и картосхемы [4].

Формирование базовых картографических понятий, умений, согласно ФГОС, начинается с 5 класса, с курса, который должен стать началом школь-

ной географии. Для определения возможности использования на уроке вариативных технологий на основе ИКТ, применения мультимедиа средств обучения географии, самостоятельной познавательной деятельности учеников, использования активных форм организации учебного процесса, направленных на формирование творческой деятельности школьников по картографии и геодезии, нами были проанализированы картографические материалы содержащиеся в авторских рабочих программах по географии и в соответствующих им линиях учебников для 5 классов. Результаты отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Структура картографических разделов в некоторых действующих учебных пособиях школьной географии (составлено автором по [4])

Лобжанидзе А.А. География. Планета Земля. 5–6 класс. – М.: Просвещение, 2007 (на географию по программе 35 часов, 1 час в неделю, из них на топографию и картографию 12 ч.)	Герасимова Т.П., Неклюкова Н.П. Начальный курс географии. – М.: Дрофа, 2007 (на географию по программе 70 часов, 2 часа в неделю, из них на картографию и топографию 14 ч.)	Летягин А.А. География. Начальный курс. 6 класс. – М.: Вентана-Граф, 2008 (на географию по программе 70 часов, 2 часа в неделю, из них на картографию и топографию 9 ч.)
Раздел. ИЗОБРАЖЕНИЯ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	Раздел. ПЛАН МЕСТНОСТИ. ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ КАРТА	Раздел. ПЛАН МЕСТНОСТИ. ГЛОБУС И ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ КАРТА – МОДЕЛИ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ
Тема 1 Изображения земной поверхности	Тема 1 План местности	Тема 1 Изображение поверхности Земли. Ориентирование на местности
Тема 2 Масштаб	Тема 2 Географическая карта	Тема 2 Глобус и географическая карта – модели земной поверхности
Тема 3 Условные знаки	-	-
Тема 4 Способы изображения неровностей земной поверхности	-	-
Тема 5 Стороны горизонта. Ориентирование	-	-
Тема 6 Съёмка местности	-	-
Тема 7 Составление плана местности	-	-
Тема 8 Географические карты	-	-
Тема 9 Параллели и меридианы	-	-
Тема 10 Географические координаты	-	-
Тема 11 Географические информационные системы	-	-

Остановимся на выводах по таблице 1. Как видно, на изучение топографии и картографии в школе наибольшее количество часов отводится в учебнике Лобжанидзе А.А. «География. Планета Земля 5–6 класс» – 12 часов, в учебнике Герасимовой Т.П., Неклюковой Н.П. «Начальный курс географии» – 14 часов и в учебнике Летягина А.А. «География. Начальный курс 6 класс» – 9 часов. Содержание картографических тем в анализируемых учебниках

разное. Например, в учебнике Лобжанидзе А.А. на первом уроке учащиеся знакомятся с картой, планом местности и аэрокосмическими снимками. Далее учащиеся более углубленно изучают математическую основу, содержание карты, масштаб, условные знаки, способы изображения неровностей земной поверхности. После этого изучаются стороны горизонта, ориентирование, съёмка местности,

формируются компетенции по составлению плана местности.

В учебнике Герасимовой Т.П. и Неклюковой Н.П. в разделе «План местности. Географическая карта» учащиеся знакомятся с условными знаками плана, с масштабом. На практических занятиях они определяют по плану объекты местности, стороны горизонта по компасу и читают план местности. В следующей теме идет изучение особенностей изображения поверхности Земли на глобусе, карте полушарий и на аэрокосмических снимках. По завершении темы учащиеся должны уметь определять по глобусу и карте расстояния и направления, описывать по плану карту полушарий и России.

В учебнике Летагина А.А. на изучение тем картографии, геодезии и топографии отводится наименьшее количество часов, по сравнению с вышеуказанными учебниками. Автор выделяет две темы: 1. Изображение поверхности Земли. Ориентирование на местности (план местности, азимут, масштаб, абсолютная и относительная высота). 2. Глобус и географическая карта – модели земной поверхности. Во время изучения этой темы школьники учатся определять по карте расстояния, направления и высоты точек; географические координаты и местоположение географических объектов.

Большие различия в анализируемых учебниках в разделе «План и карта» коснулись, прежде всего, структуры раздела. Важным компонентом во всех учебных пособиях является обучение учащихся практическим приемам работы с картографическими произведениями: составлению географических описаний территории по плану и карте (навыки простого чтения картографических произведений). Уроки, посвященные изучению глобуса, плана местности и географической карте в учебниках предполагается проводить со знакомством с другими картографическими произведениями. Глобус рассматривается совместно с другими геоизображениями на первом уроке темы, план изучается совместно с аэрофотоснимками и карта вместе с космическим снимком. Темы «Изображение неровностей земной поверхности на плане» и «Изображение высот и

глубин на физических картах» объединены в один урок – «Способы картографического изображения: изображение неровностей земной поверхности» – в учебнике Лоджанидзе А.А. В учебных пособиях Герасимовой Т.П. и Неклюковой Н.П. объединены уроки по темам: «Съемка местности» и «Способы глазомерной съемки. Составление плана местности». Отметим, что учебник А.А. Лоджанидзе «География. Планета Земля» содержит тему, посвященную ГИС, которая завершает картографический раздел. Такой подход мы оцениваем в качестве инновационного, поскольку с введением ФГОС ООО предъявляются серьезные требования к освоению информационно-образовательной среды на электронных носителях в режиме широкого использования ИКТ, мультимедиа средств, формирования ИКТ-компетентности.

В соответствии с новыми ФГОС курса школьной географии необходимо совершенствовать учебный процесс в направлении движения от понятийно-терминологического изучения формально-логических структур науки к функционально-деятельностному восприятию учениками географической среды. В связи с чем ФГОС в требованиях к результатам обучения учеников ставит задачу: «Овладение основами картографической грамотности и использование географической карты как одного из языков международного общения». Становится важным не передавать готовые знания ученику, а научить его умениям использовать карты разного содержания для установления закономерностей и тенденций, с целью получения нового географического знания о природных, социально-экономических и экологических процессах и явлениях.

Картографическая грамотность включает в себя теоретическую и практическую составляющую. Теоретическая составляющая это: 1) знание расположения относительно размеров, формы важнейших объектов на земной поверхности; 2) знание специфических свойств геоизображений [5]. Практическая составляющая представлена формированием самых разных картографических умений, примеры которых приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Картографические умения, формируемые по материалам учебников для основной школы Н.Н. Петровой и Н.А. Максимовой (изд-во «Мнемозима») [6]

Виды деятельности	Классы					
	5	6	7	8	9	10–11
Читать и понимать карты, план местности	+	+	+	+	+	+
Определять местоположение объектов на карте	+	+	+	+	+	+
«Путешествовать» по карте	+	+	+	+	+	
Заполнять контурные карты	+	+				
Составлять карты			+	+	+	+
Изучать осн. черты явлен. и процессов по карте			+	+	+	+
Составлять картосхемы и простейшие карты				+	+	+
Картографическое моделирование					+	+

Картографическая грамотность школьников учителями-географами за последние годы оценивается в лучшем случае как удовлетворительная. Подтверждением служит наш опыт проведения картографического факультатива в Лицее № 2 г. Воро-

нежа. В начале его работы мы провели анкетирование среди семнадцати разновозрастных участников. Анкета состояла из 23 вопросов, часть которых вместе с ответами приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты анкетирования учащихся 6–9 классов Лицея № 2
г. Воронежа на факультативе по картографии

№	Формулировка вопроса	Ответ		Примеры типичных ответов
		правильно	неправильно	
1	Что изучает наука картография?	11	6	Картография – наука, изучающая карты (верно)
2	«Масштаб» – это ...	9	8	... – это соотношение размеров карты с местными размерами (неверно)
3	Какое направление, связанное с географическими картами, ты хотел бы изучать на факультативе?	3	14	1) ... не знаю; 2) ... самое интересное
4	Что такое геоинформатика? Как она связана с картографией и географией?	5	12	Геоинформатика – это география «с расчетами» (неверно)

Результаты анкетирования учащихся также показали слабую их ориентацию в перспективных направлениях работы с картографическими произведениями. Подавляющее большинство учеников не смогли связать картографию, географию и геоинформатику. Компьютеры ими рассматривались в основном как средство визуализации информации и как средство ускоряющее выполнение работ.

ИКТ в формировании картографической культуры школьников

Анализ школьного курса географии показывает, что в начальном курсе закладывается ядро картографических компетенций школьников. Благодаря разнообразию тем, их межпредметному, метапредметному содержанию, обучение может и должно опираться на ИКТ. Наше исследование выявило, что большинство тем школьного курса географии по картографии могут быть изучены на основе использования электронных образовательных ресурсов. В своей работе мы понимаем под информационными образовательными технологиями все технологии в сфере образования, использующие специальные технические информационные средства (компьютер, аудио, кино, видео) для достижения педагогических целей.

Обучение начальному курсу географии, согласно ФГОС, строится в соответствии с требованиями системно-деятельностного подхода, по принципу «ученик учись сам». Большая роль отводится краеведческим материалам, которые служат основой проведения учебных исследований и разработки проектов. Уроки-практикумы должны составлять до 70% учебного времени. Как разрабатывать содержание и систему уроков-практикумов в начальном курсе географии? Какие компьютерные технологии использовать для их проведения? Эти и другие вопросы стали актуальными для учителей.

Применение ИКТ в образовательном процессе в настоящее время уже не рассматривается в качестве инновации, поскольку ИКТ по-прежнему стали необходимым средством учебного процесса. В.С. Гершунский [7] справедливо отмечает, что ИКТ позволяют индивидуализировать подход и дифференцировать процесс обучения; контролировать обучаемого с диагностикой ошибок и обратной связью; обеспечивать самоконтроль и самокоррекцию учебно-познавательной деятельности; моделировать, имитировать процессы и явления; проводить эксперименты и опыты в условиях виртуальной реально-

сти; повышать интерес к процессу обучения, используя игровые ситуации и др.

Информационные образовательные технологии открывают новые возможности картографической подготовки школьников:

1. Читать и составлять карты.
2. Вести самостоятельный поиск.
3. Работать с литературой.
4. Системно излагать содержание научных понятий.
5. Формализовать и структурировать материал.
6. Анализировать, классифицировать, сравнивать, моделировать изучаемый объект, процесс, явление.

Компьютер обладает широкими дидактическими возможностями, способностью в наглядной форме представить разного рода зависимости и соотношения, что особенно важно при картографической подготовке учащихся. Учителя-предметники выделяют следующие типы уроков по географии по способу использования информационных технологий с применением компьютера [8]:

1. Уроки, на которых компьютер используется в демонстрационном режиме – один компьютер на учительском столе + проектор.
2. Уроки, на которых компьютер используется в индивидуальном режиме – урок в компьютерном классе без выхода в Интернет.
3. Уроки, на которых компьютер используется в индивидуальном дистанционном режиме – урок в компьютерном классе с выходом в Интернет.

Компьютерные образовательные программы по географии, например, 5–6 классов включают в себя разные видеосюжеты, фотографии, биографии исторических личностей, словарные статьи, иллюстрации. Познавательны для учеников электронные энциклопедии и электронные справочники. Использование на уроке мультимедийного учебника, электронных карт намного повышает эффективность урока. Однако материалов по картографии и геодезии в компьютерных образовательных программах, на наш взгляд, пока крайне недостаточно.

Современная картография обладает богатым арсеналом картографических изображений, с которыми школьники должны быть ознакомлены [9]. Вместе с тем, есть необходимость в разработке учебных компьютерных программ под условными названиями: «Редактор карт», «Интерактивные картографические модели», «Упражнения по картографии и

геодезии», «Анимации по картографии и геодезии». Разработанные с учетом возраста их потребителей и активно внедренные в учебный процесс, они будут способствовать практической направленности картографической подготовки учащихся. Кабинеты географии средних учебных заведений, оснащенные интерактивными досками, персональными компьютерами, с использованием, например, доступного для учеников 5–6 классов графического редактора Paint, позволяют проводить практические занятия картографического содержания, основанные на

принципах наглядности, проблемности, моделирования [10].

В данной связи учителя географии в ЭОР привлекают возможности организации различных видов учебной деятельности, нацеленность на самостоятельную работу школьников, высокий уровень мультимедийности. В распоряжении учителя географии уже имеется ряд интерактивных картографических материалов, характеристика некоторых из них приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Примеры интерактивных картографических ресурсов, применяемых в школьной географии [11]

Интерактивный картресурс	Достоинства	Недостатки
Цифровые наглядные пособия для кабинета географии, 19 дисков («Дрофа»)	1. Тематический картматериал. 2. Анимированные карты и др.	1. Отсутствие нескольких слоев. 2. Мало заданий и др.
Интерактивные карты по географии + 1С: «Конструктор интерактивных карт», CD-диск («1С-Паблишинг»)	1. Универсальное приложение для любой линии учебников. 2. Наложение слоев темат. карт и др.	1. Ограниченность готового картматериала. 2. Сложность создания собственных карт и др.
Учебно-методический комплект «Живая География» (ИНТ, ЗАО «КБ Панорама»)	1. Возможность преобразования картпроекции, изменяемость масштаба. 2. Определение координат объекта и др.	1. Необходима спецподготовка учеников в области ИКТ. 2. Легенда цифровых карт другая по сравнению с учебными картами и др.
Поисково-информационные картсервисы Яндекс и др.	1. Доступность пользователю. 2. Возможность расчетов и др.	1. Работа только с картматериалом и др.

При формировании картографических умений учителю удобно использовать конструктор интерактивных упражнений. Интернет-сервис (<http://learningapps.org>) – это ресурс для зарегистрированных пользователей, открывающий возможности применять имеющиеся и самостоятельно создавать новые интерактивные упражнения разных типов: викторины, хронологические ленты, кроссворды, сортировки (группировки) изображений и др. Конструктор позволяет удовлетворить потребности учителя в создании современных интерактивных упражнений, предлагая шаблоны, в которые встраивается разное содержание – вербальное, визуальное или аудио, видео. Создание небольшого упражнения для неопытного пользователя не вызывает трудностей, также несложно установить дополнительные программы. Каждое созданное учеником упражнение сохраняется в папке учителя и доступно для просмотра и анализа. Важно в дальнейшем использовать на уроке работы учеников, так как это повышает социальную и практическую значимость созданных цифровых продуктов [12].

Ученики, работая с электронным образовательным ресурсом (ЭОР), закрепляют навыки применения общепользовательских инструментов. Общепользовательские инструменты носят метапредметный характер и применяются при изучении всех

школьных предметов. Это, прежде всего, текстовый редактор, различные графические редакторы, редактор презентации.

Применение ЭОР на уроках географии осуществляется пока учителями-энтузиастами. Однако в большинстве случаев данные ресурсы учителя применяют в качестве средства наглядности. Организовывать учителю интересный учебно-познавательный и высокоэффективный процесс на уроке и во внеклассной работе по географии помогает использование метода проектов, интеллектуальных игр и т.д. в среде ЭОР [10].

Считаем, что выпускники географических факультетов педагогических вузов должны быть подготовлены по программам «Геоинформационное картографирование», «Математико-картографическое моделирование», «Интернет-технологии в картографии», «Экологическое картографирование» и др. [13].

Инновационным направлением работы учителей географии должны стать их предметные сайты [14]. Картографические и геодезические материалы методического характера, помещенные в них, могут восполнить недостатки в картографической подготовке школьников.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Максаковский, В.П. Географическая культура [Текст] / В.П. Максаковский. – М. : ВЛАДОС, 1998. – 416 с.
2. Пояснительная записка к проекту Программы развития геодезии и картографии основе Плана мероприятий реализации Концепции развития отрасли геодезии и картографии до 2020 года [Электронный ресурс]. – (<http://rud.exdat.com/download/docs>).

3. Буланов, С.В. Проблема совершенствования системы картографических знаний и умений в школьной географии [Текст] / С.В. Буланов. – М. : Астрель, 2001. – 190 с.
4. Примерные программы по учебным предметам. География. 5–9 классы [Текст]. – М. : Просвещение, 2012. – 75 с.
5. Душина, И.В. О картографической грамотности школьников [Текст] / И.В. Душина, Е.А. Таможняя, Е.А. Беловолова // География в школе. – 2014. – № 7. – С. 37–42.
6. Петрова, Н.А. Новые подходы к конструированию содержания географического образования в основной школе [Текст] / Н.А. Петрова, А.С. Базанов // География в школе. – 2014. – № 2. – С. 51–55.
7. Гершунский, Б.С. Компьютеризация в сфере образования: Проблемы и перспективы [Текст] / Б.С. Гершунский. – М. : Прогресс, 1997. – С. 32–48
8. Блинова, М.В. Использование информационных технологий и мультимедиа на уроках географии и во внеурочной деятельности [Электронный ресурс] / М.В. Блинова. – (<http://nsportal.ru/shkola/geografiya/library/ispolzovanie-informatsionnykh-tekhnologii-i-multimedia-na-urokakh-geografi>).
9. Берлянт, А.М. Геоиконика [Текст] / А.М. Берлянт. – М. : Астрель, 1996. – 208 с.
10. Волкова, И.С. Использование ИКТ при формировании картографической грамотности школьников [Текст] / И.С. Волкова, М.Л. Дмитриева // Информационные технологии в образовательном процессе вуза и школы. – Воронеж : ВГПУ, 2013. – С. 33–36.
11. Григорьева, А.В. Применение интерактивных картографических ресурсов в обучении географии [Текст] / А.В. Григорьева // Информатика и образование. – 2014. – № 7. – С. 72–75.
12. Ганичева, Е.М. Использование инструментов учебной деятельности для организации самостоятельной работы обучающихся [Текст] / Е.М. Ганичева // Информатика и образование. – 2014. – № 9. – С. 49–53.
13. Волкова, И.С. Картографическая подготовка учителей географии в логике компетентного подхода [Текст] / И.С. Волкова // Развитие педагогического потенциала как фактора обновления качества образования : матер. Всерос. конф. – Воронеж : ВГПУ, 2010. – С. 225–226.
14. Пащенко, О.Н. Предметный сайт учителя-инструмент инновационной деятельности [Текст] / О.Н. Пащенко // Информатика. Все для учителя. – 2012. – № 12. – С. 6–8.