

**Интерактивная карта административных центров  
Пензенской области**

**Авторы проекта:**

Миронов Владислав,  
Мухин Илья,  
Немова Татьяна  
обучающиеся МБОУ ЛСТУ №2 г. Пензы

**Руководители:**

Адамский Сергей Сергеевич  
учитель информатики МБОУ ЛСТУ №2 г. Пензы

Сергеева Татьяна Вячеславовна  
советник директора по воспитанию  
и работе с детскими объединениями  
МБОУ ЛСТУ №2 г. Пензы

## Введение

Интерес к родному краю всегда существовал в людях. Какой была страна в давние времена, как жили и трудились люди, чем занимались, какие существовали народные ремёсла. К сожалению, в нашей жизни все меньше внимания уделяется сохранению народных традиций: любовь к родным и близким, уважение, почитание старших, любовь к Родине, что становится проблемой нашего времени, ведь соблюдение традиций предков, любовь к Родине, к своему родному краю формируются с раннего возраста.

Люди различных возрастов часто проявляют внимание и повышенный интерес к объектам современного искусства, особенно если они имеют интерактивный характер.

Проблема духовно-нравственного воспитания детей является одной из ключевых проблем, стоящих перед каждым родителем, обществом и, конечно, школой. Дети чутки и восприимчивы ко всему, что их окружает. Заложенные семьей и школой традиции, обязательно дадут результаты, но неэффективно организованная работа в этом направлении станет одной из ключевых составляющих Программ воспитания.

Согласно проведенному среди школьников социальному опросу, был обнаружен факт того, что многие обучающиеся плохо знают названия районов Пензенской области, их достопримечательности и историю. Именно поэтому проблемы повышения осведомлённости школьников об истории развития районов Пензенской области стали главной идеей и основной *целью проекта* – создание интерактивного арт-объекта – карты Пензенской области. Идея была поддержана Советом лицеистов и администрацией МБОУ ЛСТУ №2 г. Пензы, были выделены ресурсы детского технопарка «Школьный кванториум» и средства для реализации.

Сегодня ни один предмет в учебном плане школы не обходится без включения в него элементов краеведения. И это понятно, так как каждому человеку, каждому народу надо осознавать себя и своё место в мире природы, среди других людей, среди других народов, а это невозможно без знания истории, без изучения культуры своей «малой Родины». Любовь к родине подрастающего поколения начинается с ощущения родного края, родной земли.

*Задачи* в работе над проектом:

- определить степень заинтересованности школьников и их родителей в проекте;
- определить вид интерактивной карты;
- определить концепцию взаимодействия пользователя и карты;
- спроектировать составляющие элементы проекта;
- реализация и апробация.

## 1. Теоретические сведения

Разрабатываемый проект должен способствовать знакомству с историей нашего края, с районами Пензенской области, с их историей, географическим расположением, современным экономическим развитием. Использование интерактивных элементов позволит повысить интерес к народным истокам. Подбираемый материал должен разбудить у детей чувство любви к своей малой Родине, даст понять, что это наша земля, наша страна.

Для выявления потенциальной заинтересованности в проекте были опрошены 408 респондентов: 222 родителя и 186 лицеистов. Опрос проводился при помощи цифровых форм, респонденты набирались в чатах родителей и обучающихся системы «Сферум».

Группа родителей:

- 46,8% респондентов хотели бы лучше узнать географию районов региона;
- 70,4% респондентов отмечают, что дети редко спрашивают их о районах региона;
- 80,6% респондентов не имеют дома карты Пензенской области;
- 38,2% респондентов жалуются, что их детям недостаточно рассказывают в школе о регионе;
- 91,9% респондентов хотели бы, чтобы их дети знали больше о Пензенской области.

Группа обучающихся (7–11 классы):

- 59,9% респондентов редко посещают районы Пензенской области;
- 64,9% респондентов не общаются с родителями на тему районов Пензенской области;
- 53,6% респондентов не общаются с учителями на тему районов Пензенской области;
- 57,2% респондентов не общаются с друзьями на тему Пензенской области;
- 56,3% респондентов хотели бы больше узнать о районах Пензенской области.

Результаты опроса показали, что значительная часть респондентов потенциально заинтересована в улучшении осведомлённости о Пензенском регионе, что даёт уверенность в востребованности будущей разработки.

Изучив стоимость материалов, пригодных для изготовления карты, выбор был сделан в пользу фанеры 3-4 мм с последующей обработкой лаком и выделением элементов при помощи краски.

Был разработан макет и концепт карты (рисунок 1)



*Рис. 1. Концепт интерактивной карты.*

На концепте были определены расположения конструктивных элементов. Была определены составляющие проекта:

- фанерное основание для крепления элементов и всей конструкции к стене;
- географические контуры в рамках актуальных границ Пензенской области на 2023 год, выгравированные на отдельном куске фанеры при помощи лазерного станка с ЧПУ;
- планшетный компьютер с сенсорным управлением, позволяющий просмотреть справочную информацию о Пензенском регионе.

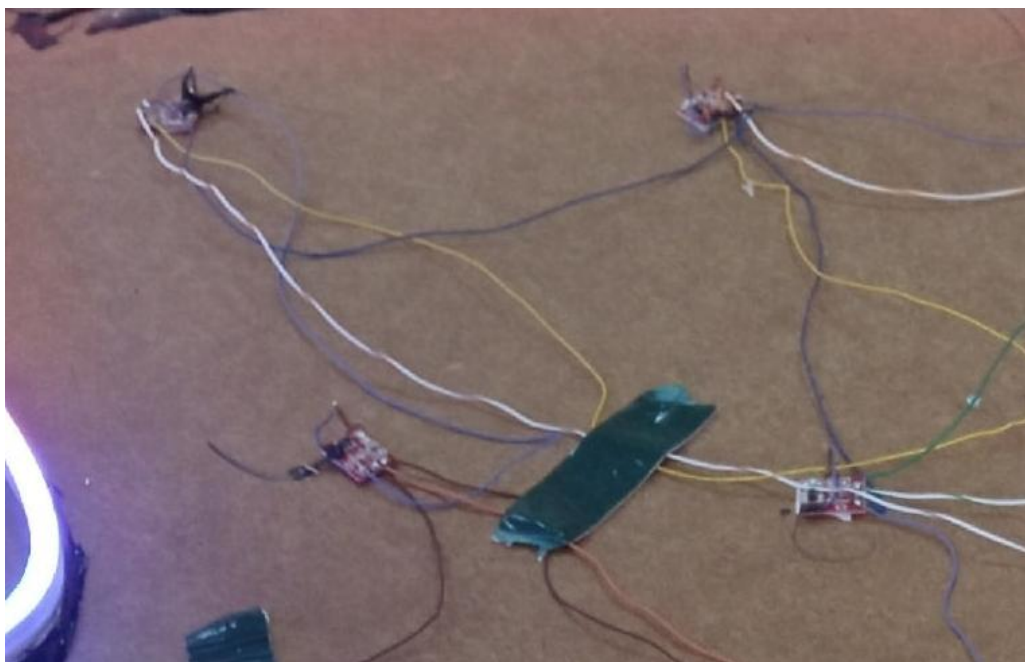
Был определён способ взаимодействия с картой. Каждый административный центр региона обозначен на карте в виде тактильной сенсорной точки, снабжённой резистивным датчиком прикосновения. Как только человек касается любой точки на карте – устройство карты должно включить звуковое записанное оповещение о выбранном районе или населённом пункте, а планшетный компьютер должен отобразить герб административного центра и краткую информацию. Планшетный компьютер можно использовать независимо от основной части, просматривая сведения о районах и городах при помощи сенсорных жестов на экране.

## 2. Реализация

Основная сложность реализации проекта заключается в проектировании сенсорного интерфейса. Кусок фанеры, вырезанный в форме границ Пензенской области, необходимо превратить в самостоятельное устройство.

Для получения вырезанной фанеры был подготовлен макет в редакторе CorelDraw с последующим преобразованием файла в формат .dxf, который распознаётся программным обеспечением лазерного станка. Были размечены линии отреза, области для нанесения гравировки, намечены точки – административные центры.

Для того, чтобы каждая точка на карте стала сенсорной – были использованы металлические декоративные гвозди с широкой выпуклой шляпкой – они сыграли роль детекторов для сенсорных датчиков (рисунок 2).



*Рис. 2. Принцип присоединения сенсорных датчиков к ножкам гвоздей при помощи пайки*

Все выгравированные название на карте были покрашены белой краской для большей контрастности с цветом фанеры (рисунок 3).



*Рис. 3. Принцип оформления административного центра на карте.*

Общий вид карты административных центров представлен на рисунке 4.



Рис. 4. Общий вид карты

Для обработки данных с сенсорных датчиков используется микроконтроллер Arduino nano. Точки на карте были поделены на группы и дискретный код с каждой точки был закодирован неравномерным по напряжению сигналом для возможности реализации большого количества сенсорных поверхностей (рисунок 5а). Фрагмент схемы подключения компонентов представлен на рисунке 5б.

№ Входа	Значение Сенсора 1 И Город	Значение Сенсора 2 И Город	Значение Сенсора 3 И Город	Значение Сенсора 4 И Город	Значение Сенсора 5 И Город
A1	10 Пенза	100 Заречный	300 Городище	500 Бессоновка	1023 Кондоль
A2	10 Шемышейка	100 Камешкир	300 Неверкино	500 Лопатино	1023 Малая Сердоба
A3	10 Колышлей	100 Сердобск	300 Беково	500 Тамала	1023 Белинский
A4	10 Каменка	100 Пачелма	300 Мокшан	500 Лунино	1023 Никольск
A5	10 Сосновоборск	100 Кузнецк	300 Башмаково	500 Нижний Ломов	1023 Исса

Рис. 5а. Фрагмент таблицы значений напряжений для сигналов с датчиков.

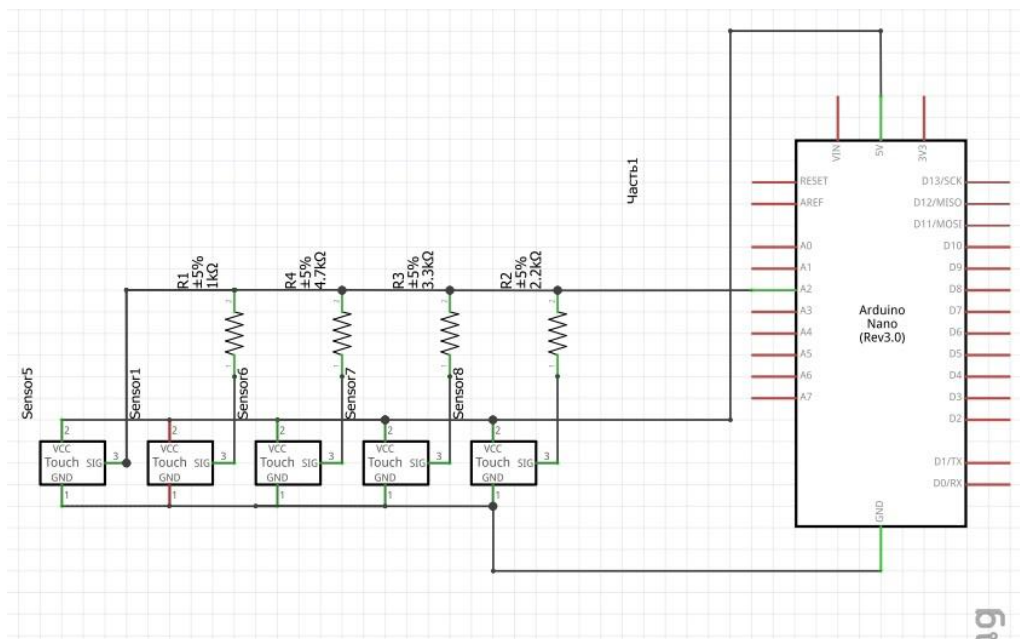


Рис. 5б. Фрагмент схемы подключения датчиков.

Для вывода аудио были подключены динамик и звуковой модуль «DF Player mini», способный воспроизводить файлы с SD-карточки. Для реализации связи с планшетным компьютером был использован UART интерфейс. На планшетном компьютере размещено ПО, получающее сигналы по кабелю от карты и отображающее графическую информацию в контексте выбранных административных центров.

Графическая часть проекта выполнена в WEB-интерфейсе при помощи HTML и CSS. Фактически – карта является уникальным авторским периферийным устройством для компьютера, которое переключает веб-страницы в приложении-браузере. Графический интерфейс представлен на рисунке 6.

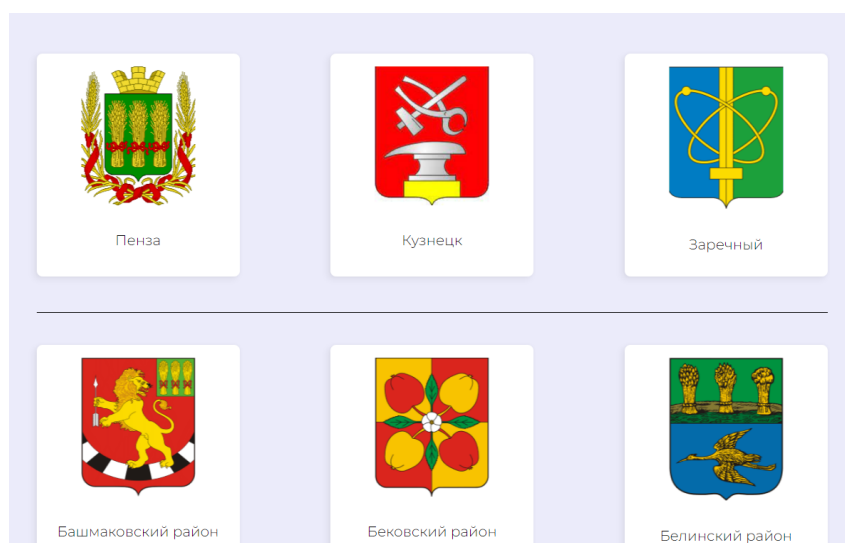


Рис. 6. Графический интерфейс ПО.

Для большего привлечения внимания была добавлена LED-лента, которая контролируется с инфракрасного пульта управления.

## Заключение.

Итоговый продукт был представлен на муниципальной выставке среди общеобразовательных учреждений Пензы, где администрация МБОУ ЛСТУ №2 г. Пензы и проектная лицейская команда собирали обратную связь от обучающихся, педагогов и администрации разных школ (рисунок 7).



*Рис. 7. Фото с выставки. Фото с Пантюшовым И. В.*

Апробация карты проходила в стенах лицея, где был исследован интерес обучающихся к проекту. По итогам апробации были получены следующие результаты:

- из 246 обучающихся, которые впервые увидели интерактивную карту – проявили интерес и использовали её 203 человека;
- 186 человек отметили, что полученная информация была полезна для них;
- ученики включались в поисковую работу, услышав факт, который их заинтересовал.

Достигнута договорённость с Русским географическим обществом о совместной доработке карты: добавлении в неё информации из красной книги, нанесении рек и связующих дорог.

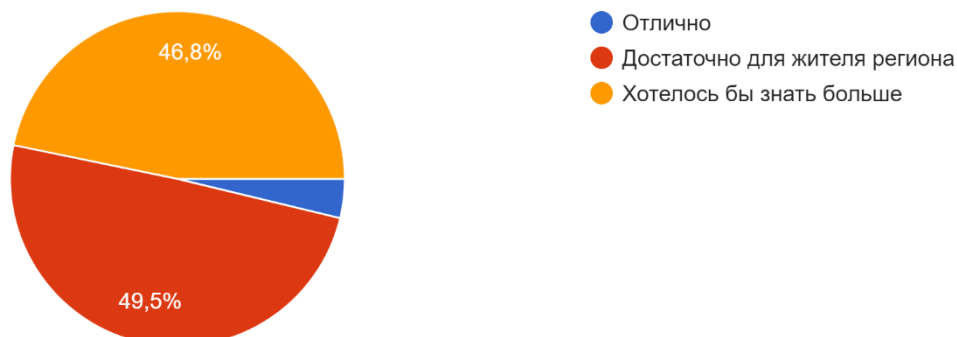
Разработанный проект обладает огромным потенциалом – дети самостоятельно сначала в игровой форме знакомятся с родным краем, что в дальнейшем влечет документальное ознакомление с информацией на планшете и самостоятельный поиск расширенной информации. В задаче школы и родителей данный зародившийся интерес подкрепить затем визуально – личным посещением и знакомством с районами и городами своей малой Родины. Всё это однозначно поможет формированию активной гражданской позиции и чувству ответственности, и гордости за свою малую Родину.



## Приложение 1. Фрагменты результатов опросов.

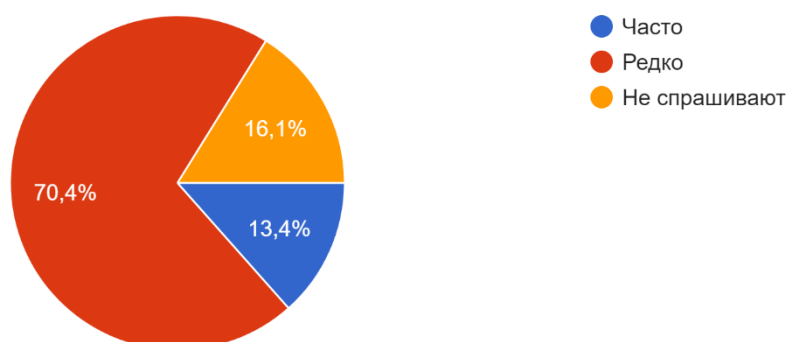
Как Вы думаете, насколько хорошо Вы знаете географию районов Пензенской области?

186 ответов



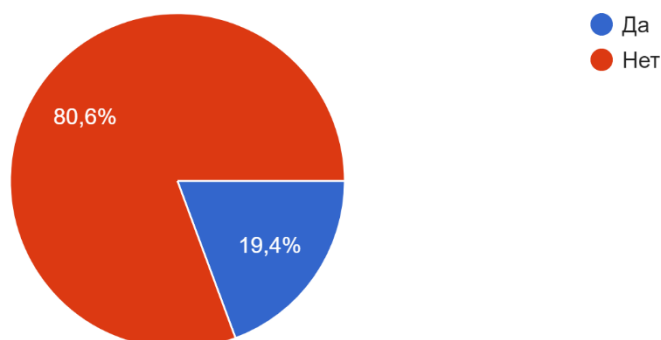
Как часто дети спрашивают Вас о различных фактах, связанных с Пензенской областью?

186 ответов



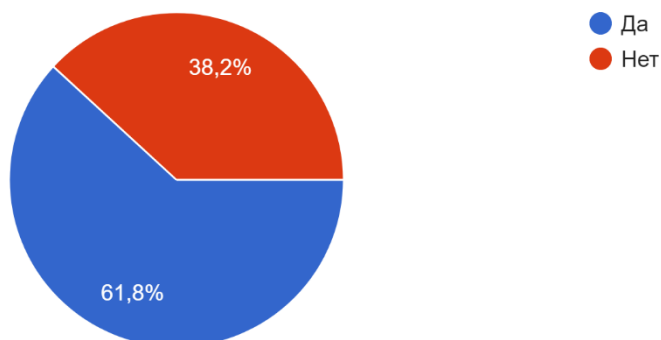
Есть ли у Вас дома карта Пензенской области (не в цифровом виде)

186 ответов



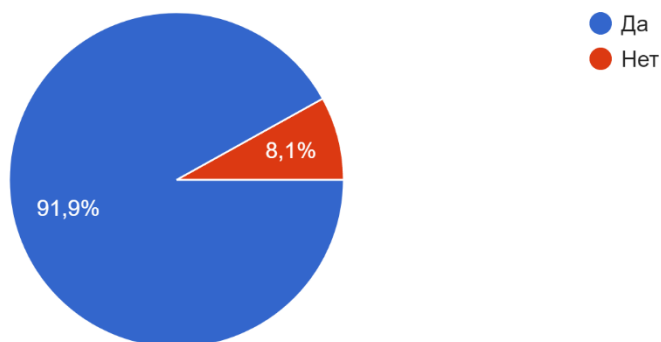
Достаточно ли в школе Ваши дети получают информацию о Пензенском регионе?

186 ответов



Хотели бы Вы, чтобы Ваши дети знали больше о Пензенском регионе?

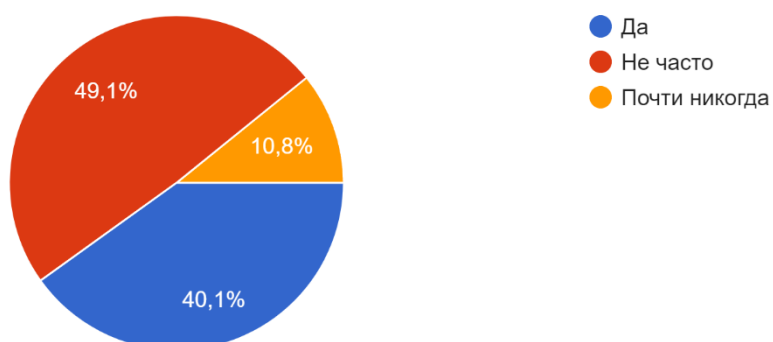
186 ответов



---

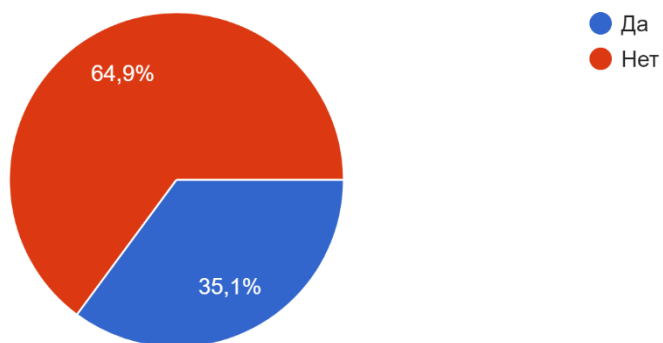
Часто ли Вы посещаете районы или другие города Пензенской области?

222 ответа



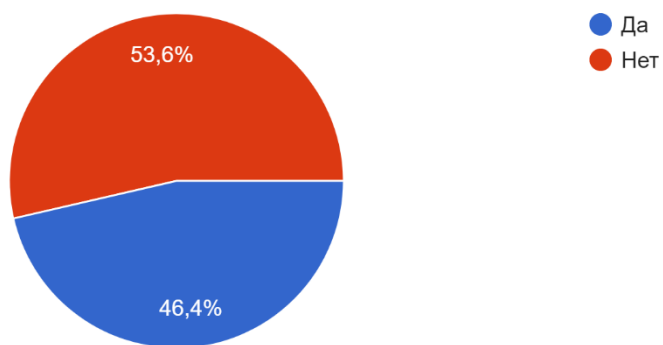
Общаетесь ли Вы с родителями на тему районов Пензенской области?

222 ответа



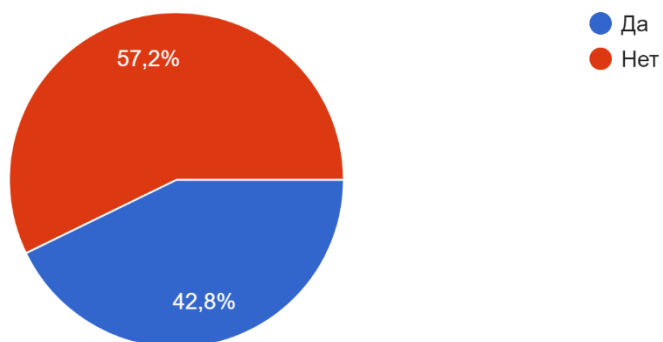
Общаетесь ли Вы с учителями на тему районов Пензенской области?

222 ответа



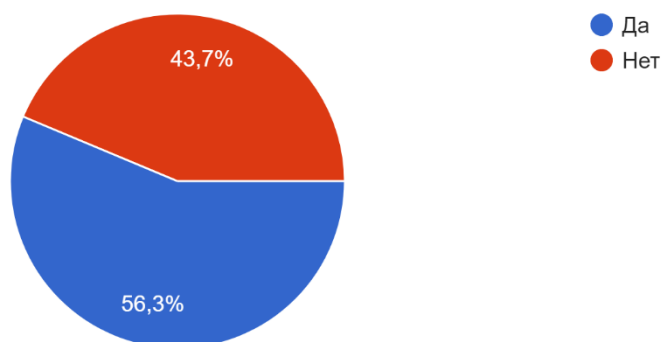
Общаетесь ли Вы с друзьями на тему районов Пензенской области?

222 ответа



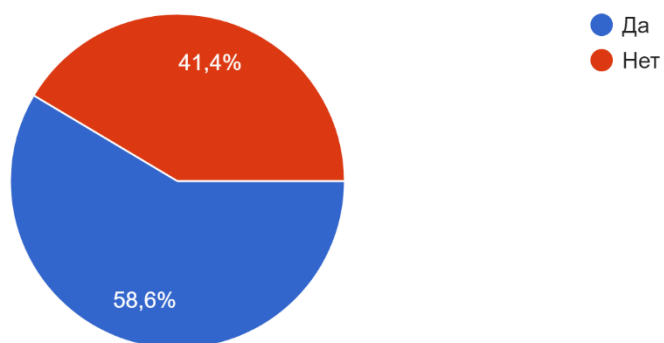
Хотели бы Вы больше узнать интересных фактов о районах и населённых пунктах Пензенской области?

222 ответа



Хотели бы Вы больше ездить по районам Пензенской области (с родителями или с экскурсиями)

222 ответа



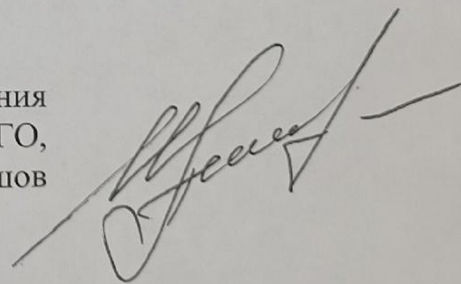
**Рецензия на работу обучающихся МБОУ ЛСТУ №2 г. Пензы  
Миронова Владислава, Мухина Ильи, Немовой Татьяны  
«Интерактивная карта административных центров  
Пензенской области»**

Актуальность представляемой разработки крайне высока. Детям в общеобразовательных учреждениях необходимо изучать свою малую родину всеми доступными средствами и способами. Данная разработка позволяет больше узнать о Пензенском регионе в игровой форме.

Авторами работы проведено внутреннее исследование востребованности такой интерактивной карты. Карта позволяет услышать и прочитать информацию о каждом районе и административном центре региона, увидеть их символику. Текст работы соответствует научному стилю и логично изложен.

Подобные проекты крайне необходимы в образовательном пространстве каждого региона нашей страны, для того, чтобы способствовать укреплению патриотизма и осведомлённости о том месте, где ребёнок растёт.

Председатель Пензенского областного отделения  
Всероссийской общественной организации РГО,  
И. В. Пантюшов



**12.01.2024**