



### Краткое содержание проекта

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

### Описание проекта

**Предмет(ы):**  
Математика, информатика  
**Классы:** 7-8 классы  
**Приблизительная продолжительность проекта:** 10 часов

Проект направлен на изучение темы «Статистические данные» в курсе математики основной школы. В процессе анализа проблемы учащиеся изучают методы сбора и анализа информации. В ходе проекта детьми осваиваются основные концепции таких предметных областей, как математика и информатика. Участники проекта осваивают понятия «статистика», «выборка», «мода», представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

В результате проекта учащиеся увидят социальную и практическую значимость изучаемых понятий.

### Вопросы, направляющие процесс обучения

- **Основополагающий вопрос**  
Какие секреты у клавиатуры?
- **Проблемные вопросы**  
Почему буквы на клавиатуре компьютера расположены не в алфавитном порядке?  
Как умещаются иероглифы и арабская вязь на клавиатуре?  
Как влияет эргономичность клавиатуры на здоровье рук?
- **Учебные вопросы**  
Статистические данные.  
Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.  
Средние результатов измерений.  
Способы получения информации.  
Способы представления данных.  
Правила проведения статистического исследования.

### Процедуры обучения

На первом занятии в рамках учебного проекта следует провести беседу с учениками ([презентация учителя](#)), для того чтобы выяснить их знания по теме проекта (формирующее оценивание), а также мотивировать на участие в проекте, и поделить класс на рабочие группы. В ходе презентации учитель знакомит учащихся с [планом работы над проектом](#), а также [критериями оценивания проекта](#). [Словарь](#) основных понятий по теме поможет учащимся узнать и корректно использовать новые термины. Т.к. поддержка родители важна при проведении проекта, на род детей могут познакомиться с [информационным буклетом](#) «Проектная деятельность учащихся на уроках математики».

[Критерии оценивания проекта](#) помогают учащимся сориентироваться в требованиях и стандартах выполнения исследования. Промежуточное обсуждение предварительных результатов каждой группы позволит ученикам получить обратную связь от одноклассников, учителя и сотрудников

университета, статистического управления. Для контроля усвоения основных понятий, в классе проводится [тест](#) по теме.

После завершения проекта ученики [презентовали](#) проект в школе на школьном «Дне науки» и на очной сессии сетевой дистанционной школы Костромского района.

### Предварительные навыки

- Знания курса математики (1 – 7 класс)
- Навыки подготовки и проведения презентации
- Навыки поиска и сохранения информации из Интернет

### Средства дифференцированного обучения

#### **Возможности для учеников**

Учащиеся имеют возможность на первом этапе проекта выбрать то направление, которое ему интереснее:

- проведение исследований (анализ текстов на русском, английской, немецком и французском языках);
- проведение социологических опросов;
- компьютерная обработка и анализ результатов;
- техническая обработка результатов и представление их средствами компьютерных и Интернет-технологий.

#### **Для учеников, для которых русский не родной**

В классе обучаются дети разных национальностей, но больших проблем в работе не возникало. Для этих детей проводились дополнительные консультации по планированию и организации исследовательской деятельности.

#### **Одаренные ученики**

Для одаренных учеников предлагается расширить спектр учебных исследований (например, статистическая характеристика цен продуктов, выставляемых на продажу в различных магазинах, статистическая характеристика успеваемости учащихся в классе и параллели и др.).

## Последовательность оценивания

Перед началом проекта	В ходе работы над проектом	После завершения проекта
<ul style="list-style-type: none"><li>• Беседа с учащимися</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">План работы над проектом</a></li><li>• <a href="#">Критерии оценивания проекта</a></li><li>• Промежуточное обсуждение предварительных результатов каждой группы</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Презентация</a> результатов проекта в классе</li><li>• Выступление на школьной конференции «День науки»</li><li>• Выступление на очной сессии сетевой дистанционной профильной школы Костромского района</li></ul>

## Суммарное оценивание

Перед стартом проекта с учащимися проводится формирующее оценивание с помощью [презентации](#) учителя, которая позволит в форме фронтального опроса выяснить начальные знания учащихся по данной теме.

Самоконтроль учеников при работе над результатами исследования осуществляется на основании [критериев оценивания проекта](#). В ходе работы проводится промежуточный контроль результатов деятельности каждой исследовательской группы, при необходимости учитель направляет деятельность учащихся и корректирует их работу.

После завершения работы над проектом учащиеся представляют результаты в виде [презентации](#) и [публикации](#) в классе, выступления на школьной конференции «День науки» и на очной сессии сетевой дистанционной профильной школы Костромского района. Для закрепления знаний учитель предлагает выполнить учащимся [тестовую работу](#).

## Образовательные стандарты

[www.edu.ru/db/portal/obschee/](http://www.edu.ru/db/portal/obschee/)\*

В соответствии с Примерной программой по математике основного общего образования, являющейся компонентом государственных образовательных стандартов, учащиеся должны:

### **ЗНАТЬ:**

#### ***Следующие понятия и концепции:***

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий.

### **УМЕТЬ:**

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях;
- приобретать опыт исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач; поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов.
- сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией; понимания статистических утверждений.

## Цели учеников / Результаты обучения

После завершения проекта учащиеся смогут:

- корректно использовать основные статистические понятия и термины;
- читать и представлять статистические данные в различных видах (таблицы, диаграммы, графики)
- понимать сущность статистической обработки данных;
- анализировать результаты самостоятельно проведенных небольших статистических исследований;
- использовать программное обеспечение для создания буклетов и презентаций

## Материалы и ресурсы

### Печатные материалы

1. Печатные материалы 1. Алгебра -7. Учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений под редакцией С.А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2002. 145 с.
2. Математика 5 – 6 , учебник для 5 – 6 классов общеобразовательных учреждений под редакцией Г.В. Дорофеева, И.Ф. Шарыгина. - М.:Просвещение, 1999.
3. М. В. Ткачева Домашняя математика: Кн.для учащихся 8 кл. общеобразоват. учеб. заведений. - М.: Просвещение, 1994. 255 с
4. Энциклопедический словарь юного математика/ Сост. А.П.Савин. - М.: Педагогика, 1985. 352 с
5. Ю.Н.Макарычев Алгебра: элементы статистики и теории вероятностей: учеб. Пособие для уча- ся 7-9 кл. общеобразоват. учеб. заведений. - М.: Просвещение, 2004. 78 с.
6. М. В. Ткачева Элементы статистики и вероятность: учеб. Пособие для уча-ся 7-9 кл. общеобразоват. учеб. заведений. - М.: Просвещение, 2005. 112 с.
7. А.Г.Мордкович События. Вероятности. Статистическая обработка данных: Доп. параграфы к курсу алгебры 7-9 кл. общеобразоват. учеб. заведений. - М.: Мнемозина, 2006. 112 с.
8. Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко. Теория вероятностей и статистика – М.: МЦНМО: АО «Московские учебники», 2004. – 256 с.

### Дополнительные ресурсы

- Экскурсия в Костромскую государственную сельскохозяйственную академию на кафедру математики, экскурсия в Статистическое управление Костромской области.

### Интернет-ресурсы

- Н.И.Чернова Лекции по математической статистике [www.nsu.ru/mmftvims/chernova/ms/lec/ms.html](http://www.nsu.ru/mmftvims/chernova/ms/lec/ms.html)\*
- Теория статистики [ecsocman.edu.ru/db/msg/85141.html](http://ecsocman.edu.ru/db/msg/85141.html)\*
- Фестиваль педагогических идей «Открытый урок 2006 - 2007». Методика дидактических задач при изучении раздела "Элементы теории вероятностей и математической статистики" в школе. [festival.1september.ru/index.php?numb\\_artic=419113](http://festival.1september.ru/index.php?numb_artic=419113)\*
- Пермский городской школьный портал. Компьютерные новости. [schools.perm.ru/article.php?storyid=853](http://schools.perm.ru/article.php?storyid=853)\*
- Выбираем клавиатуру <http://express.kirov.ru/story/?n=470>
- Эргономичность клавиатуры [www.proton.lg.ua/index.php?id=press\\_service&idn=keyb/001](http://www.proton.lg.ua/index.php?id=press_service&idn=keyb/001)\*

### Другие ресурсы

- Родители, начальник Статистического управления Костромской области, преподаватели кафедры математики Костромской государственной сельскохозяйственной академии.

### Технологии - цифровые устройства

- Компьютер(ы)
- Сеть Интернет
- Лазерный диск
- Принтер
- Проектор
- Сканер
- Оборудование для видеоконференций

### Технологии– программное обеспечение

- Базы данных, электронные таблицы
- Издательские системы

- Электронные энциклопедии
- Веб-браузер
- Мультимедийные программы
- Текстовый редактор