

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
( Н И У « Б е л Г У » )

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ

**РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО РЕСУРСА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА  
«ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ В MS  
EXCEL ДЛЯ 10 КЛАССА»**

Выпускная квалификационная работа  
обучающейся по направлению подготовки 44.03.05  
Педагогическое образование, профиль математика и информатика  
очной формы обучения, группы 02041403  
Бондаревой Анастасии Александровны

Научный руководитель  
к.ф.н., доцент  
Гладких Ю.П.

**БЕЛГОРОД 2019**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННОГО РЕСУРСА ДЛЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА .....	6
1.1 Разработка элективных курсов в старших классах .....	6
1.1.1 Назначение и квалификация элективных курсов .....	6
1.1.2 Цели организации элективных курсов .....	8
1.1.3 Типология элективных курсов .....	10
1.1.4 Основные требования к отбору задач для занятий элективного курса .....	12
1.2 Определение и сущность электронных образовательных ресурсов.....	14
1.2.1 Понятие и классификация электронных образовательных ресурсов	14
1.2.2 Назначение электронных образовательных ресурсов.....	16
1.2.3 Основные виды электронных образовательных ресурсов.....	20
ГЛАВА 2. СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО РЕСУРСА.....	22
2.1 Структурная схема ресурса.....	22
2.2 Поэтапная разработка ресурса в HTML.....	22
2.2.1 Создание стартовой страницы.....	22
2.2.2 Создание страницы «Элементы математической статистики в MS Excel».....	25
2.2.3 Создание страницы «Начальные сведения теории вероятностей в MS Excel».....	30
ГЛАВА 3. НАВИГАЦИЯ ПО ГОТОВОМУ РЕСУРСУ .....	33
3.1 Стартовая страница «Элективный курс».....	33
3.2 Страницы темы «Элементы статистики в MS Excel» .....	33
3.3 Страницы темы «Начальные сведения теории вероятностей в MS Excel».....	36
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	46
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	48
ПРИЛОЖЕНИЕ .....	51

## ВВЕДЕНИЕ

*Актуальность исследования.* Производство книг, таких как бумажные учебники и пособия учебные, становится проблематичнее из-за быстрой потери актуальности в стремительно развивающемся мире, иногда такое случается еще до попадания в учебное заведение. Для решения этой проблемы, как одного из вариантов выхода, является введение электронных средств обучения. Практически по всем дисциплинам можно сделать публикации таких ресурсов в мировых сетях или на информационных носителях, представляющих возможность несложного оперативного тиражирования, динамического изменения и дополнения содержания в соответствии с текущими изменениями в жизни общества, науке, культуры и т.д.

В данной дипломной работе для названия средств, которые работают с использованием компьютерной техники и применяются непосредственно в обучении школьников, задействован термин электронный образовательный ресурс.

Компьютер в наше время дает возможность быстро и надежно обработать информацию различного вида, представить информацию в графической форме, хранить и передаваться с высокой скоростью информацию больших размеров. Дополнительными возможностями насыщения электронного образовательного ресурса являются мультимедиа и интерактивность, которые представляют информацию в красочном виде

Чтобы школьное образование совершенствовалось добавление таких курсов как элективные имеет важную роль. Элективные курсы дают возможность экспериментировать с новым содержанием и производить его поиск, изучать новые методы обучения, при этом варьировать объём и сложность изучаемого материала.

Хочется также отметить, что в школьном курсе раздел математики: «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей»

введен относительно недавно. Для формирования у учащихся важных в современном обществе умений, как понимание и интерпретация результатов статистических исследований, которые имеют место быть в средствах массовой информации, необходимы начальные знания из статистики и теории вероятностей. В науке и прикладной деятельности теория вероятностей занимает очень серьезное место. Её методы, идеи, и результаты не только используются, но и буквально пронизывают все технические и естественные науки, экономику, организацию производства, связи, лингвистику и археологию. В настоящее время без достаточно развитых представлений о случайных событиях и их вероятностях, невозможна продуктивная деятельность людей ни в одной сфере жизни общества.

Возникающую вычислительную сложность в школе, при изучении раздела теории вероятностей и математической статистики, можно компенсировать с помощью компьютера и табличного процессора Excel.

*Объектом* данного исследования является элективный курс «Элементы статистики и теории вероятностей в MS Excel».

В качестве *предмета* исследования выступает электронный образовательный ресурс для 10 класса.

*Цель* исследования – создать электронный образовательный ресурс и разработать для 10 класса элективный курс по теме «Элементы статистики и теории вероятностей в MS Excel».

Исходя из цели исследования, были поставлены следующие *задачи*:

1. Проанализировать имеющийся материал по проблеме исследования;
2. Познакомиться с применением элективных курсов в старших классах;
3. Разработать комплекс лабораторных работ (практикум) по теории вероятностей и математической статистики с использованием табличного процессора.
4. Разработать электронно-образовательный ресурс.

5. Внедрить элективный курс в виде электронного ресурса в МБОУ «Боброводворская СОШ» Губкинского района.

*Структура и объем работы.* Выпускная квалификационная работа включает введение, три главы, заключение, список использованной литературы, приложение.

# **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННОГО РЕСУРСА ДЛЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

## **1.1 Разработка элективных курсов в старших классах**

### **1.1.1 Назначение и квалификация элективных курсов**

В учебном процессе элективные курсы выступают как необходимый момент образования. Какие элективные курсы будут проводиться в данной школе решает сама школа, опираясь на базисный учебный план. Преимущество элективных курсов заключается в том, что являются направлением по выбору и каждый ученик в праве выбрать что ему интересно и нужно. После выбора и одобрения определенного элективного курса ученик обязан посещать занятия, как и обязательные предметы [10].

Ученик при переходе в старшие классы и определяясь с будущей профессией выбирает необходимое ему направление профиля для дальнейшего обучения. Для этого выбирается наиболее удачный вариант расписания занятий ( по одному или несколько занятий) и рассчитывается на не менее 32 часа [18].

Необходимо отметить, что при определении учащимися необходимого набора элективных курсов, это дает им возможность самостоятельно выбирать индивидуальную образовательную модель, так же доступ к полному выбору профессий [17]. Поэтому выделяются основные принципы обучения:

- индивидуальность;
- результативность;
- доступность;
- преемственность.

Актуализация элективных курсов заключается в том, что они помогают учащимся осознанно выбрать профиль обучения, т.е. совершить

профессиональное первичное самоопределение. От этого зависят и успешное обучение в старших классах и подготовка учащихся к следующей ступени образования[15].

Элективные курсы помогают дополнить профиль, изучаемый школьниками. Тем самым удовлетворяются интересы школьников в познавательной деятельности. Элективные курсы имеют широкий спектр и могут касаться любой тематики, оставаясь в пределах общеобразовательной программы или выходя за нее. Элективные курсы-это механизм, который помогает актуализировать процесс обучения, развивать его и делать индивидуальным. Если система элективных курсов разработана грамотно, то ученики могут развивать способности, исходя из индивидуальных предпочтений , делая уклон в желаемую область знаний [10].

Не маловажно в элективных курсах и то, что они должны способствовать внутри профильной специализации обучения, а так же вырабатывать у старшеклассников ориентир для построения собственного образовательного маршрута. Так как сейчас актуальная задача для системы образования- переориентация на подготовку человека, который по своим способностям и возможностям может выбрать траекторию развития, принять решение и эффективно действовать в современном мире. Самостоятельность - основной вектор, в котором отражается ответственное, инициативное, независимое поведение. Это вектор, по которому можно проследить взросление молодых людей [33].

Можно считать также, что одной из возможностей элективных курсов является решение проблемы со свободными местами. Случается так, что количество мест в школах с профильными классами гораздо меньше, чем желающих школьников учиться по данному профилю. Это создается конкурсный отбор в такие школы или классы учащихся. Поэтому учащимся приходится подготавливаться перед поступлением в такие классы, и встает другая проблема с необходимостью найти помощь в данном вопросе. Такой помощью может стать предпрофильный элективный курс должен. Он может

в определенной мере подготовить школьника к поступлению в профильный класс. Нельзя забывать то, что предпрофильный элективный курс не должен повторять базовый курс основной школы. Выходом из данной ситуации может стать создание интегративных предпрофильных элективных курсов, которые будут помогать повышать содержание базового курса на качественно новый уровень [29].

Структурирование содержания учебных предметов новыми подходами возникло из-за обеспечения образовательных предметов меняющимися целями и поиска путей оптимизации содержания учебных предметов.

Под традиционным подходом понимают логику базовой науки. Под совершенно другим подходом можно понимать познавательные запросы школьников, тогда задача для такого подхода отбор проблем и явлений. Такой подход может способствовать формированию учащихся как субъектов образовательной деятельности. Но нельзя забывать главную задачу образования – обеспечения современного качества образования на основе сохранения его фундаментальности и соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства[22].

Подводя итог, каждая школа нашего времени должна считать приоритетным направлением функционирования способность к развитию учащихся, научить самостоятельно изучать новое и привить любовь к изучению, научить решать и не бояться трудностей учебных и жизненных, используя специальные курсы в современной школе[10].

### **1.1.2 Цели организации элективных курсов**

Какие элективные курсы появятся для выбора к базисному учебному плану решается самой школой. У элективных курсов есть и выполняется три основных функции:

- 1) «надстройка» профильного курса - это когда элективный курс помогает в полной мере углубить знания по профильному курсу;

2) разработка предмета из базового набора , который изучается в минимальном объёме , для полного изучения недостающих знаний в смежных предметах, что соответственно улучшает подготовку к ЕГЭ по выбранному предмету не из профильного курса;

3) предоставление информации для удовлетворения интересов деятельности человека[21].

К целям элективных курсов относят:

- a) получение и расширение знаний в определенной области;
- b) наработка необходимый навыков и умений;
- c) понимание новых областей по выбранному профильному курсу;
- d) формирование основ познавательной активности ,таких как любознательность;
- e) формирование ребенка и развитие его способностей;
- f) развитие творческого воображение;
- g) развитие важных и необходимых компетенций;
- h) помощь базовым и профильным курсам в предоставлении дополнительной и разнообразной образовательной информации[17].

Так как учащиеся в праве выбрать элективный курс , для них существуют определенные требования. Такие как удовлетворение потребностей учащихся и целей обучение, существование мотива для выбора данного курса.

Для того ,чтобы курс был актуальным для выпускников 10-11 классов, при разработке и реализации такого элективного курса надо учитывать:

- профильные предметы и подготовку к ЕГЭ по ним;
- необходимость в формировании способ деятельности для решения жизненно-практических задач;
- предмет не должен удовлетворять полностью школьному «академизму»;
- должен иметь возможность в помощи ученику быть конкурентно способным на рынке труда и сделать успешную карьеру;

- удовлетворять любопытству ученика;
- иметь дополнительную информацию к поддержанию изучения базовых курсов;
- помощь в выборе дальнейшей профессий;
- добавления к пониманию и формированию карты мира в целом [9].

Чтобы школьное образование совершенствовалось добавление таких курсов как элективные имеет важную роль. Элективные курсы дают возможность экспериментировать с новым содержанием и производить его поиск, изучать новые методы обучения , при этом варьировать объём и сложность изучаемого материала [7].

Поэтому, элективные курсы позволяют поддержать изучение математики и информатики как профильных предметов на заданном профильном уровне или служат для построения индивидуальных образовательных траекторий школьников[4].

### **1.1.3 Типология элективных курсов**

Как таковой типологии элективных курсов не существует, но можно выделить условно эти типы.

Первый уровень – предметные курсы. Их задача состоит в том, чтобы углубить и расширить знания по базисным предметам учебного плана. Они также разделяются на несколько групп, которые отвечают всем условиям формирования данного типа [16].

Группа повышенного уровня элективных курсов. Она направлена на углубление знаний в том или ином образовательном предмете, который имеет как тематическое, также может иметь и временное согласование с этим образовательным предметом. При выборе данного элективного курса изучение учебного предмета происходит на углубленном уровне, а не на

профильном. Если рассматривать такую ситуацию все разделы данного курса углубляются так или иначе равномерно [20].

Группа элективных курсов, углубленного изучения отдельных разделов основного курса, из обязательной программы взятого предмета, как основы для старших классов [20].

Группа прикладных элективных курсов. Целью данных курсов является показать главные приемы и методы использования знаний и навыков в практических ситуациях, развить интерес школьников к актуальной производственной технике и самого производства [10].

Группа элективных курсов, которые направлены на знакомство с методами познания природы.

Группа элективных курсов, которые изучают историю предметов, которые входят в учебный план (история химии, физики, географических открытий), при этом может изучать и не входящих в учебный план (история техники, астрономии и др.) [12].

Группа элективных курсов, которые посвящены познанию методов решения различных задач (биологических, химических, математических и др.), решению задач на основе различных экспериментов, будь то химический, биологический или физический [10].

Второй уровень – межпредметные курсы. Целью данных элективных курсов является интеграция знаний школьников о природе и обществе.

Третий уровень – курсы по предметам. Такие предметы не входят в базисный учебный план [16].

Различие элективных курсов по целям и содержанию, все равно должно соответствовать, при выборе данного курса, запросам школьников. Также элективный курс должен вписываться во временные рамки учебного процесса [19].

### 1.1.4 Основные требования к отбору задач для занятий элективного курса

Итак, разработка элективного курса – это трудно, так как необходимо придерживаться ряда правил, а так же иметь большой запас знаний и умений.

В литературе выделяются следующие *принципы отбора задач*, ориентированных на усвоение содержания элективного курса:

1. Принцип полноты, то есть стремление более полно отразить в цепочке задач математические идеи, а также привести примеры, относящиеся к различным отраслям знаний (физика, экономика и т.д.), установить межпредметные связи.

2. Принцип преемственности. Отметим, что задачи содействуют установлению преемственных связей, так как уже в самом содержании задачи «заложено» содержание обучения математике (понятия, теоремы, способы деятельности и т.д.). С помощью задач устанавливаются взаимосвязи между различными понятиями, суждениями, между различными темами и предметами и основного курса математики, и элективного курса.

3. Принцип контрастности ориентирован на то, что уже на начальных этапах обучения при подборе заданий необходимо брать контрастные виды заданий, не допускать повторяемости одних и тех же видов. При этом задания должны быть как с положительными, так и с отрицательными ответами [17].

4. Принцип связи теории с практикой. В процессе обучения задачи должны выступать как средство связи теории с практикой, при этом практика может как предшествовать познанию, так и сопутствовать ему и заключать его. Задачи должны не только заключать изучение теорем, понятий, ... но и предшествовать, и сопутствовать им, то есть выступать в качестве средства усвоения знаний [17].

5. Принцип формирования исследовательских умений. Под *учебными исследованиями* будем понимать вид познавательной деятельности,

который связан с выполнением учебных заданий, предполагающих самостоятельный творческий поиск учащимися новых для них знаний. Учебные исследования состоят из нескольких основных этапов: постановка проблемы, выдвижение гипотез, доказательство или опровержение гипотез. Чаще всего в учебном исследовании проблема формулируется самим учителем.

При решении задач, одной из формой результата, становится знакомство школьника с методами научного познания. Эвристический прием должен присутствовать в системе задач обучения. Недостаток задач и не способность школьных учебных пособий в полной мере познакомить с эвристическими приёмами как элементами содержания [4].

Можно заметить, что в литературе также выделяются и другие эвристические приёмы: введения вспомогательных элементов и нового неизвестного, достраивания фигуры, обобщения, постановки и выполнения производного задания, равносильного преобразования требования задачи, получения следствий и т.д. Эти приемы показывают иногда, с одной стороны весь процесс решения задачи (иногда его называют способом решения задачи), с другой стороны – отдельные его фрагменты (тактические или локальные приёмы) [4].

Появление в расписании и формирование в учебном заведении элективных курсов становится возможным за счет времени, отводимого на компонент образовательного учреждения. Именно поэтому в примерных учебных планах отдельных профилей в рамках времени, отводимого на элективные курсы, предусмотрены часы в 10–11 классах на организацию учебных практик, проектов, исследовательской деятельности. При этом организация обучения в рамках элективного курса предполагает разделение класса, как минимум, на две подгруппы [10].

## **1.2 Определение и сущность электронных образовательных ресурсов**

### **1.2.1 Понятие и классификация электронных образовательных ресурсов**

Из-за повсеместного распространения компьютерной техники и связанных с ней информационных технологий, появляются новые направления информатизации, которые затрагивают практически каждую сферу общественной жизни. Образование не является исключением. Это видно на примере того, что в последние годы, во всех учебных заведениях получают распространение компьютерные технологии. Средства информатизации применяются для различных задач, как для подготовки школьников, так и для решения вопросов по организации обучения. В своей работе я раскрою технологию создания средств информатизации, цель разработки и использования которой, на мой взгляд, это непосредственное повышение эффективности учебного процесса [18].

Во многих научных и учебно-методических изданиях есть список терминов, которые называют педагогическими программными средствами, компьютерными учебными средствами, педагогическими средствами учебного назначения, учебными компьютерными программами [14].

Электронные средства обучения не рекомендуется использовать в бумажном варианте, иначе теряются их дидактические свойства. Эти свойства помогают воспринимать визуальную и звуковую информацию, тем самым повышая качество восприятия. У технологий мультимедиа есть преимущества в этом плане из-за их возможностей. В отличие от традиционного обучения, которое подразумевает конкретность изучаемого объекта, компьютерные технологии дают возможность динамической

интерпретации существенных свойств как реальных объектов, так и научных закономерностей, теорий, понятий [30].

Информационно-поисковые программные системы имеют такое назначение как ввод, хранение и презентация нужной информации для педагогов и обучающихся. К таким системам относятся различные гипертекстовые программы, которые обеспечивают иерархическую организацию материала, обеспечивают быстрый поиск информации по указанным признакам. Исходя из этих запросов большое распространение получили различные базы данных [11].

Для начала хотела бы дать определение электронному образовательному ресурсу.

Электронный образовательный ресурс – это совокупность средств программного, технического и организационного обеспечения, электронных изданий, размещаемая на машиночитаемых носителях, а так же в сети. Более простым языком, ЭОР это учебные материалы, для воспроизведения которых используются электронные устройства [11].

Существует целый ряд инструментальных систем-оболочек, с их помощью преподаватель подготавливает вопросы и возможные варианты ответов по изучаемым темам. Целью обучающихся является выбор правильного ответа из ряда возможных вариантов. С помощью этих программ учителю не нужно тратить время на такую рутинную работу как проверка выполнения контрольных работ. Такие системы дают возможность проверять знания школьников многократно, более того, с их помощью ученики могут контролировать себя самостоятельно и закреплять учебный материал [23].

Электронные образовательные ресурсы делят на три уровня. Каждый из таких уровней имеет свои особенности и недостатки.

Самые простые электронные образовательные ресурсы – текстографические. Каждая информация на таких источниках представляется другой формой, которая выводится на экране компьютера, а не на странице

учебника. Также можно сказать и об иллюстрациях. Дополнительных возможностей у данных ресурсов нет. Зато такие ресурсы можно без труда напечатать на бумаге, не потеряв все свойства этого ресурса [8].

Далее по увеличению технических и практических возможностей рассмотрим электронный образовательный ресурс – текстографические, они имеют существенные отличия в навигации по тексту. Этот ресурс дает дополнительные возможности в плане ориентации по тексту, например, при встрече незнакомого термина, такие ресурсы могут вам его «объяснить». Под такой возможностью мы понимаем вывод определения в дополнительном окне или на другой странице, куда нас переводит данный ресурс при нажатие на незнакомый термин. Это делает чтение таких страниц удобнее, ведь нет необходимости пролистывать всю информацию в поисках расшифровки непонятого определения [8].

Основными электронными средствами обучения являются электронные учебники. Они разрабатываются на высоком научном и методическом уровне. За счет интерактивной обратной связи такие учебники обеспечивают непрерывность и полноту дидактического цикла в процессе обучения. Одним из основных свойств такого варианта учебника является то, что редуцировании к бумажному, теряются особенные дидактические свойства, которые присутствуют в электронном учебнике [31].

Электронный образовательный ресурс – это ресурсы, целиком состоящие из визуального или звукового фрагмента. Отличия от книги здесь очевидны: ни кино, ни анимация, ни звук в полиграфическом издании невозможны [11].

### **1.2.2 Назначение электронных образовательных ресурсов**

Повсеместное распространение компьютерной техники и связанных с ней информационных технологий, дает новые виды информатизации любых из видов деятельности людей, практически в любой сфере общественной

жизни. Поэтому нельзя и исключать образование. За прошедшее пятидесятилетие персональные компьютеры, относящиеся к ним технологии и средства стали неотъемлемой частью учебного процесса. Теперь они применяются как в подготовке школьников, так и при решении различных вопросов, связанных с организацией обучения [30].

В своей работе я раскрою технологию создания средства информатизации, цель разработки и использования которого, на мой взгляд, это непосредственное повышение эффективности учебного процесса.

Приведем примеры назначения программных средств по методическому назначению:

а) контролирующие – предназначены для контроля (самоконтроля) уровня овладения учебным материалом.

б) обучающие — такие программы направлены на демонстрацию суммы знаний, формирования умения, навыков учебной или практической деятельности, обеспечения необходимого уровня усвоения. Их называют обучающими, потому что в основе их деятельности обучающий характер (с пояснениями, правилами, образцами выполнения заданий и т.д.).

в) информационные (информационно-поисковые программные системы, информационно-справочные программные средства) – предоставляют пользователю возможность выбора, вывода, сохранения информации; формируют умения и навыки по систематизации информации.

г) программные средства (системы) – тренажеры – предназначены для отработки разного рода умений и навыков, осуществления самоподготовки, повторения или закрепления пройденного материала [11].

е) моделирующие – позволяют моделировать объекты, явления, процессы в целях их исследования и изучения. Спектр реализации такого рода программ достаточно широк. В последнее время создаются различные программы, позволяющие моделировать реально протекающие явления и процессы с возможностью задания и изменения начальных и граничных

условий, проведения замеров физических величин, обработки результатов замеров и построения на экране компьютера графиков, диаграмм и таблиц.

f) имитационные – представляют определенный аспект реальности для изучения его структурных или функциональных характеристик; позволяют имитировать протекание различных явлений и процессов, работу агрегатов и машин [11].

g) демонстрационные – позволяют визуализировать изучаемые схемы, чертежи, объекты, их составные части во всевозможных ракурсах, в деталях, с возможностью демонстрации внутренних взаимосвязей составных частей; обеспечивают наглядное представление учебного материала и графической интерпретации исследуемой закономерности.

h) расчетные – предназначены для автоматизации различных расчетов.

i) учебно-игровые программные – предназначены для «проигрывания» учебных ситуаций (например, в целях формирования умений принимать оптимальное решение или выработки оптимальной стратегии действия) [30].

j) игровые – используются для организации деятельности обучающихся во внеклассной и внешкольной работе [30].

Электронное средство учебного назначения представляет собой комбинацию двух или нескольких программных средств учебного назначения и позволяет расширить использование возможностей средств ИКТ в учебном процессе [27].

Электронным средством учебного назначения можно считать компьютерный тест, электронную энциклопедию, информационную систему и т.д [14].

Информация, входящая в электронные учебники может быть представлена в разном виде: текст, гипертекст, графика, анимационные ролики, аудио- и видеoinформация. Гипертекстовая структура программы позволяет пользователю продвигаться вглубь экрана, перемещаться по

произвольной траектории из одного раздела в другой, концентрируя внимание на нужной информации [32].

Трудность практической реализации электронных книг в учебном заведении вызвана тем, что эти программные продукты предназначены в основном не для проведения занятий в классе, а для самостоятельного обучения [24].

Широкое распространение электронные средства учебного назначения получают, когда они жестко привязаны к учебной программе. Несоответствие между школьным и электронным учебником не вызывает энтузиазма у учителей [14].

На мой взгляд, использования электронных учебников в школах станет возможно только тогда, когда эти учебники станут частью современного учебно-методического комплекса.

В наше время ведутся активные работы по созданию следующего поколения электронных средств учебного назначения, которые позволят, во-первых, реализовать в создаваемых программных продуктах возможности интерактивной доски, обеспечив тем самым новые условия для творчества как учителей, так и учеников; во-вторых, расширить использование в учебном процессе образовательных ресурсов Интернета, в том числе за счет наличия в электронных средствах образовательного назначения гиперссылок на специализированные образовательные порталы и сайты Интернета [27].

Возможности электронного обучения в школе следует рассматривать с позиций сокращения времени на выполнение рутинных действий, обеспечения доступа к разнообразной информации и обучающим программам, автоматизации процессов поиска и представления учебной информации учениками и учителями [14].

Цели, содержание, методы и организационные формы обучения становятся подвижными и доступными для изменения в рамках конкретной школы, при использовании электронных средств обучения. Это актуально в условиях информационного общества, учитель должен уметь быстро

находить все необходимые информационные и методические ресурсы (соответствующие текстовые, графические, видеоматериалы и аудиоматериалы, обучающие программы, инструментальные средства организации данных, средства хранения, обработки и поиска информационных ресурсов, методические разработки, планы занятий, тесты), иметь доступ к мировым образовательным ресурсам [11].

### **1.2.3 Основные виды электронных образовательных ресурсов**

В электронном обучении основой электронного образовательного ресурса является образовательный контент, т.е его наполнение.

Контент электронного образовательного ресурса, прошедший редакционно-издательскую обработку, имеющий выходные сведения и предназначенный для распространения в неизменном виде, является электронным изданием [30]. Контент электронного образовательного ресурса может быть представлен в виде:

а) учебника – издания, содержащего систематическое изложение учебной дисциплины, ее раздела, части, соответствующих учебной программе, и официально утвержденного для использования в образовательном процессе соответствующего уровня образования;

б) учебного пособия – издания, дополняющего или заменяющего частично или полностью учебник и официально утвержденного для использования в образовательном процессе соответствующего уровня образования [31];

с) учебно-методического пособия – издания, содержащего материалы по методике преподавания и изучения учебной дисциплины, ее раздела или части;

д) учебного наглядного пособия – издания, содержащего, как правило, изобразительные материалы в помощь изучению и преподаванию;

е) самоучителя – издания для самостоятельного изучения учебного материала без помощи руководителя;

f) практикума – издания, содержащего практические задания и упражнения, способствующие усвоению пройденного [32].

Кроме того, к электронному образовательному ресурсу следует отнести компьютерные обучающие программы и автоматизированные учебные курсы, официально не определенные по ГОСТу. Компьютерные обучающие программы предназначаются как для самостоятельной работы обучающихся, так и для работы под руководством преподавателя. Компьютерные обучающие программы, кроме приобретения знаний, могут обеспечивать и получение некоторых умений и навыков [30].

Электронные издания разделяют на *самостоятельные* – созданные изначально в цифровой форме, и *деривативные*, если в их основе или в их составе используются печатные издания. Если же в электронном виде полностью воспроизводится печатное издание, то оно является электронной копией оригинального издания, но не электронным изданием [24].

Электронные издания могут отличаться условиями распространения. Так, *локальные* электронные издания распространяются на съемных машиночитаемых носителях или файлах, предназначенных для использования на специализированных устройствах (плеерах). Издания *сетевого* распространения размещаются на серверах, и доступ к ним обеспечивается через информационно-телекоммуникационные сети (Интернет или локальную сеть). Могут быть электронные издания и *комплексного* распространения [18].

По способу взаимодействия электронные издания могут быть *детерминированными*, порядок взаимодействия с которыми определен производителем (авторами) и не может изменяться пользователем, и *интерактивными*, взаимодействие с которыми устанавливает пользователь с помощью алгоритмов, определенных производителем [18].

## ГЛАВА 2. СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО РЕСУРСА

### 2.1 Структурная схема ресурса

Электронный образовательный ресурс состоит из стартовой страницы, двух главных частей, в которые входят: теоретическая часть, методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям, тесты. Взаимодействие этих частей приведено в соответствии с рисунком 2.1.

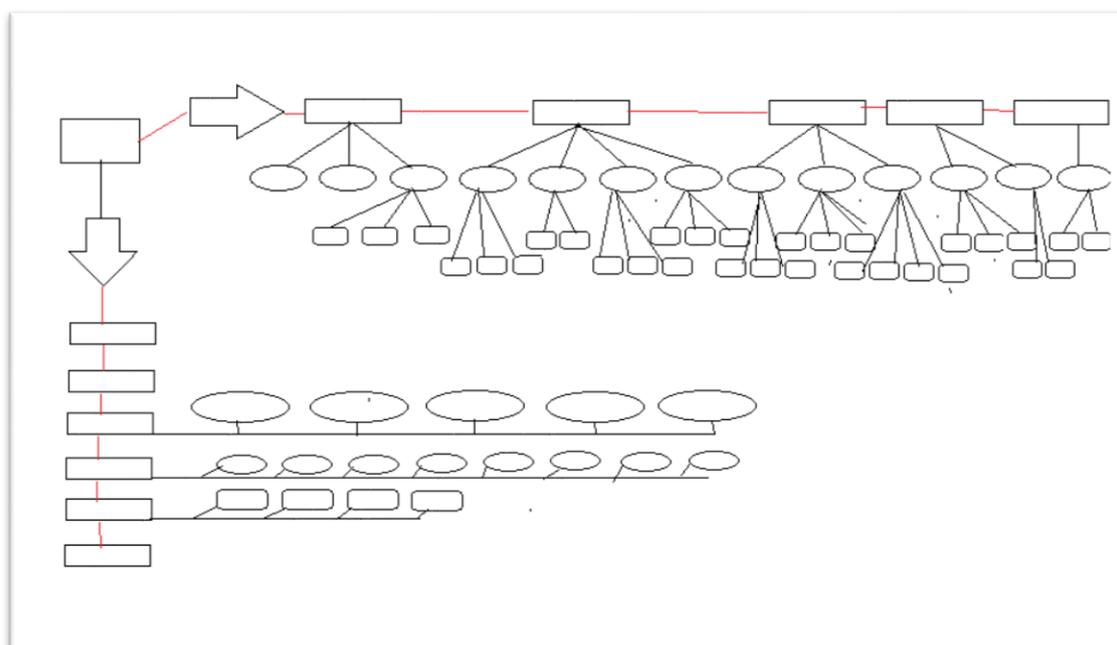


Рисунок 2.1 Структурная схема ресурса

### 2.2 Поэтапная разработка ресурса в HTML

#### 2.2.1 Создание стартовой страницы

После подготовки методической части элективного курса, поиска необходимой информации, создание тестов, презентаций, подготовки необходимых изображений, определившись со структурой сайта, приступили к написанию html кода, для создания электронного образовательного ресурса.

Для создания html страницы мы воспользовались стандартной программой компьютера - блокнотом.

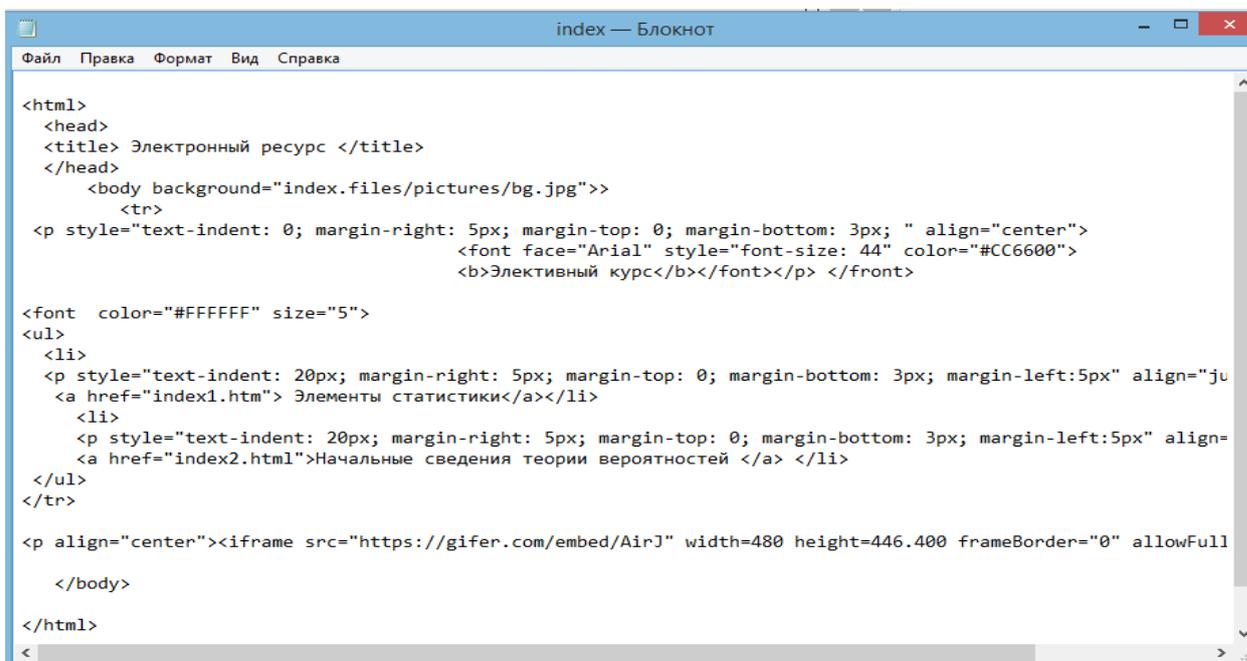
В начале была создана главная страница сайта. В ее интерфейсе название страницы, gif изображение и две прямые ссылки на тему элективного курса (см. рис. 3.1)

`<html></html>` - теги, определяют начало и конец документа;

`<head></head>` - теги, ответственные за заголовок данной страницы;

`<title></title>` - теги, позволяющие назвать сайт;

В тегах `<body></body>` прописали основной код главной страницы сайта в соответствии с рисунком 2.2.



```
index — Блокнот
Файл  Правка  Формат  Вид  Справка

<html>
  <head>
    <title> Электронный ресурс </title>
  </head>
  <body background="index.files/pictures/bg.jpg">
    <tr>
      <p style="text-indent: 0; margin-right: 5px; margin-top: 0; margin-bottom: 3px; " align="center">
        <font face="Arial" style="font-size: 44" color="#CC6600">
          <b>Элективный курс</b></font></p> </front>

      <font color="#FFFFFF" size="5">
      <ul>
        <li>
          <p style="text-indent: 20px; margin-right: 5px; margin-top: 0; margin-bottom: 3px; margin-left:5px" align="ju
            <a href="index1.htm"> Элементы статистики</a></li>
          <li>
            <p style="text-indent: 20px; margin-right: 5px; margin-top: 0; margin-bottom: 3px; margin-left:5px" align=
              <a href="index2.html">Начальные сведения теории вероятностей </a> </li>
        </ul>
      </tr>

      <p align="center"><iframe src="https://gifer.com/embed/AirJ" width=480 height=446.400 frameborder="0" allowFull
        </body>
      </html>
```

Рисунок 2.2 Стартовая страница электронного ресурса

`<body background="index.files/pictures/bg.jpg">` - данная запись отвечает за фоновое изображение страницы, со ссылкой на папки `index.files/pictures` (все папки указываются через /) и на изображение `bg.jpg`.

В записи `<p style="text-indent: 0; margin-right: 5px; margin-top: 0; margin-bottom: 3px; " align="center">` используются теги и атрибуты:

а. `<p>` - абзац;

- b. *text-indent*: <значение> - величина отступа первой строки в абзаце ;
- c. *margin-right*: : <значение> - величина отступа от правого края страницы;
- d. *margin-top*: <значение> - величина отступа от верхнего края страницы;
- e. *margin-bottom*: <значение> - величина отступа от нижнего края элемента;
- f. *align="center"* - выравнивание по центру;
- g. <font face= ...> </font> - дает возможность настроить шрифт, а также загрузить специфичный шрифт на компьютер пользователя.
- h. <b> </b> - отвечают за полужирное начертание вписанного в них текста.

Все эти теги мы использовали для создания надписи «Элективный курс».

Далее мы прописали прямые ссылки на две темы элективного курса , где использовали ранее объявленные и новые теги (см.рис.2.3):

- a. <ul></ul> устанавливают маркированный список, где каждый элемент списка должен начинаться с тега <li> и заканчиваться</li>, они ставят перед текстом знак «•» в соответствии с рисунком 3.1.

- b. Теги <a> </a> связывают html-страницы между собой. Чтобы текст (картинка) стали ссылкой мы поместили их в эти теги. Переход произойдет после того, как пользователь нажмет на то, что мы указали в тегах <a> </a>. На страницу, которая указана в атрибуте *href*.

Для того чтобы вставить гиф. изображение мы воспользовались тегом <iframe> , в котором приписали ссылку на готовое гиф изображение из сети интернет. Этот тег создает плавающий фрейм, он дает возможность разработчику загружать в область заданных размеров любые другие независимые документы. При сочетании его с атрибутом *scr* можно

прописать путь по которому будет загружаться данное gif изображение в соответствии с рисунком 2.2.

После внесения необходимых данных мы заходим в *файл/сохранить как* и сохраняем файл под названием *index.html*, тем самым показываем, что это стартовая страница (зарезервированное слово). Этот файл помещается в корневую директорию сайта (главную папку). Именно от этого названия запускаются другие файлы и папки.

### 2.2.2 Создание страницы «Элементы математической статистики в MS Excel»

В index1 (новый созданный блокнот-документ) и в его ссылках по теме «Элементы статистики», мы подключили дополнительный язык CSS и пользовались языком JavaScript, чтобы сделать страницу более функциональной в соответствии с рисунком 2.3.



```
index1 — Блокнот
Файл  Правка  Формат  Вид  Справка
<html xmlns:v="urn:schemas-microsoft-com:vml" xmlns:o="urn:schemas-microsoft-com:office:office" xmlns="http://www.w3.org/TR/REC-htm140">
<head>
<meta http-equiv="Content-Language" content="ru">
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-1251">
<link href="..\Копия%20Rastr/style.css" rel="stylesheet" type="text/css">
<title>Электронный ресурс</title>
<script language="JavaScript">
<!--
function FP_swapImg() //v1.0
var doc=document,args=arguments,elm,n; doc.$imgSwaps=new Array(); for(n=2; n<args.length;
n+=2) { elm=FP_getObjectByID(args[n]); if(elm) { doc.$imgSwaps[doc.$imgSwaps.length]=elm;
elm.$src=elm.src; elm.src=args[n+1]; } }
}

function FP_preloadImgs() //v1.0
var d=document,a=arguments; if(!d.FP_imgs) d.FP_imgs=new Array();
for(var i=0; i<a.length; i++) { d.FP_imgs[i]=new Image; d.FP_imgs[i].src=a[i]; }
}

function FP_getObjectByID(id,o) //v1.0
var c,el,els,f,m,n; if(!o)o=document; if(o.getElementById) el=o.getElementById(id);
else if(o.layers) c=o.layers; else if(o.all) el=o.all[id]; if(el) return el;
if(o.id==id || o.name==id) return o; if(o.childNodes) c=o.childNodes; if(c)
for(n=0; n<c.length; n++) { el=FP_getObjectByID(id,c[n]); if(el) return el; }
f=o.forms; if(f) for(n=0; n<f.length; n++) { els=f[n].elements;
for(m=0; m<els.length; m++){ el=FP_getObjectByID(id,els[n]); if(el) return el; } }
return null;
}
// -->
</script>
```

Рисунок 2.3 Подключение CSS и функций JavaScript

Подключенный тег `<meta>` определяет метатеги, они необходимы для того, чтобы хранить информацию предназначенную для браузеров и поисковых систем. Каждый атрибут используемый для этого метатега, нужен для установления значения, заданного с помощью `name` или `http-equiv (content)`, дает имя метатегу (`name`), конвенционирует метатег в заголовок (`http-equiv`), кодирует документ (`charset`) в соответствии с рисунком 2.3.

Необходимость введения языка CSS была в том, чтобы отделить описания логической структуры веб-страницы от ее внешнего вида. Это позволило более гибко управлять внешним видом документа и минимизировать объем повторяющегося кода, который появлялся при описании внешнего вида документа. Ссылка на файл css - `<link href="../Копия%20Rastr/style.css" rel="stylesheet" type="text/css">`, который находится в главной директории в соответствии с рисунком 2.3.

Прописали используемый по умолчанию язык JavaScript для вызова его функций, чтобы сделать страницу "подвижной". Например, функция `FP_preloadImgs()` дает возможность вызвать интерактивные кнопки.

Создали стиль со своими параметрами для того, чтобы не прописывать его много раз и назвали `MsoNormal`.

Далее пользовались тегами используемыми на главной странице и добавляли новые. Чтобы не потерять часть данных прописанных в коде, периодически документ сохраняли.

В теле документа `<body>` поместили изображение кнопок, для того чтобы они присутствовали на каждой странице этой темы. Событие `onload` использовался как указатель, что веб-страница полностью загружена, включая содержание, изображения, стилевые файлы и внешние скрипты.

Чтобы создать контейнер для элементов, определяющих содержимое таблицы, мы использовали элемент `<table>`. Теги `<tr>` и `<td>` создают в таблице строки и ячейки из которых она состоит.

Существует еще вариант верстки веб-страницы при помощи слоев, но мы остановились на табличной. Атрибуты, которые были использованы на

этой странице отвечают за разные действия на ней: определяет выравнивание таблицы (align); задает фоновый рисунок(background); выстраивает цвет фона(bgcolor); устанавливает толщину рамки в пикселях(border); определяет цвет рамки(bordercolor); выполняет отступ от рамки до содержимого ячейки(cellpadding); создает расстояние между ячейками(cellspadding); определяет число колонок в таблице(cols); прописывает браузеру, как отображать границы вокруг таблицы (frame); определяет границы таблицы (height); информирует браузер, где отобразить границы между ячейками. (rules); определяет ширину таблицы( width).

При наведении курсора на элемент срабатывает событие, к которому добавлен атрибут *onmouseover*. Это один из самых популярных атрибутов, применяемый для создания различных эффектов с изображениями и другими объектами веб-страницы. В связке с этим событием работает событие *onmouseout* в соответствии с рисунком 2.8.

В этом примере, при наведении курсора мыши на любой пункт меню, кнопка, представляющая различные темы, не меняет своего значения меняя свою форму.

```

index1 — Блокнот
Файл  Правка  Формат  Вид  Справка
<p align="center" style="margin-top: 5px; margin-bottom: 5px; text-indent:40px; margin-left:5px"><b>
<font face="Arial">элективный курс-практикум </font></b></p>
<p align="center" style="margin-top: 5px; margin-bottom: 5px; text-indent:40px; margin-left:5px">&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td width="161" height="28" style="border-top: 3px dotted #CC6600; border-bottom: 3px dotted #CC6600">
<p align="center">
<a href="index1.htm">

<a href="index.files/page1.htm">

<a href="index.files/page2.htm">

<a href="index.files/page3.htm">

<a href="index.files/page4.htm">

<a href="index.files/page5.htm">

</tr>
<tr>
<td colspan="6" >
</tr>

```

Рисунок 2.8 Событие для подвижности кнопок меню.

Тег `<span>` использовали для определения строчных элементов документа, т.к он предназначен для этого. В отличие от блочных элементов, таких как `<table>`, `<p>` или `<div>`, с помощью тега `<span>` можно выделять часть информации внутри других тегов и устанавливать для нее свой стиль. Например, внутри абзаца (тег `<p>`) мы изменили шрифт для указания автора данной работы, добавив начальный и конечный тег `<span>` и определив для него стиль текста в соответствии с рисунком 2.4.

```

index1 — Блокнот
Файл  Правка  Формат  Вид  Справка
<table class="MsoNormalTable" cellspacing="0" cellpadding="0" style="width: 633px; border-collapse: collapse; font-size: 10.0pt; font-family: Times N
<tr>
  <td width="134" valign="top" style="width:100.15pt;border:dotted gray 1.0pt;padding:0cm 5.4pt 0cm 5.4pt">
    <p class="MsoNormal">
      <span style="font-family: Calibri">Автор:</span></td>
    <td valign="top" style="width: 469px; border-left: medium none; border-right: 1.0pt dotted gray; border-top: 1.0pt dotted gray; border
    <p class="MsoNormal">
      <span style="font-family:Calibri">Бондарева Анастасия Александровна</span></td>
  </tr>

```

Рисунок 2.4 Создание поля для указания автора работы.

С помощью элемента `<ol>` мы создали нумерованный (упорядоченный) список литературы используемой при создание данного раздела элективного курса. Такой тег может иметь упорядоченные списки с цифровой или буквенной маркировкой. Тег `<ol>` относится к блочным элементам, поэтому он будет занимать всю доступную ему ширину, а размер высоты будет зависит от количества содержимого в нем в соответствии с рисунком 2.5.



```
index1 — Блокнот
Файл  Правка  Формат  Вид  Справка

    компетентности учащихся. </span></font></li>
</ul>
<p style="text-indent: 20px; margin-right: 5px; margin-top: 0; margin-bottom: 3px; margin-left:5px" align="justify">
&nbsp;</p>
<p style="text-indent: 20px; margin-right: 5px; margin-top: 0; margin-bottom: 3px; margin-left:5px" align="justify">
<font face="Arial" size="2">В рамках данного курса учащиеся
знакомятся с простейшими статистическими характеристиками,
такими, как <b>среднее арифметическое, размах, мода и
медиана.</b> Вводится понятие <b>дисперсии</b> и
демонстрируется её применение на конкретных примерах. В
сравнении рассматриваются&nbsp;<math>\pi</math> математические (безмашинные)
методы вычисления указанных характеристик и алгоритмы
расчетов с помощью <span lang="en-us">т</span></span>абличного
процессора <span lang="en-us">Microsoft Excel</span>. В
процессе изучения темы школьники обучаются грамотно
проводить сбор и группировку статистических данных,
знакомятся с понятиями <b>частота </b>и <b>относительная
частота.&nbsp;</b></p>Внимание также уделяется наглядному
представлению статистической информации в виде графиков и
диаграмм.</font></p>
<p style="text-indent: 20px; margin-right: 5px; margin-top: 0; margin-bottom: 3px; margin-left:5px" align="justify">
&nbsp;</p>
<p style="text-indent: 20px; margin-right: 5px; margin-top: 0; margin-bottom: 3px; margin-left:5px" align="justify">
<font face="Arial" size="2">Таким образом, рассматриваемый
элективный курс обеспечивает:</font></p>
<ul>
<li>
<p style="text-indent: 20px; margin-right: 5px; margin-top: 0; margin-bottom: 3px; margin-left:5px" align="justify">
<font face="Arial" size="2">изучение элементов
```

Рисунок 2.6 Главная страница по теме «Элементы статистики».

Для того, чтобы перейти в разделы (планирование, презентации, практикум и т.д.), мы так же воспользовались атрибутом ссылки (href) на html документы, прописав этот код на главной странице. Документы созданные и помещенные в папку index.files. В ней так же находятся gif изображения кнопок и статические изображения для украшения рабочего стола по разделам .

В page1-page5 , прописав на каждой странице свой код, подходящий для оформления и представления этих разделов, мы так же воспользовались и стандартным кодом для всех страниц в соответствии с рисунком 2.2.

### 2.2.3 Создание страницы «Начальные сведения теории вероятностей в MS Excel»

Для создания данной темы и ее страниц мы заменили элемент <body> на веб-странице тегом <frameset>, он определяет структуру фреймов на веб-странице.

Фреймы разделяют окно браузера на отдельные области, расположенные вплотную друг к другу. В каждую из таких областей загружается самостоятельная веб-страница определяемая с помощью тега `<frame>`. С помощью фреймов веб-страницу мы поделили на два документа, в одном содержится навигация по сайту, в другом его контент. Разделяются два фрейма в процентном отношении , начиная от левого края 20% на 80%. Механизм фреймов позволяет открывать документ в одном фрейме, по ссылке, нажатой в совершенно другом фрейме в соответствии с рисунком 2.8.

The image shows a Notepad window titled "index2 — Блокнот". The menu bar includes "Файл", "Правка", "Формат", "Вид", and "Справка". The text area contains the following HTML code:

```
<html>
<head>
<title>Электронный ресурс</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-1251">
</head>
<frameset cols="20%, 80%" frameborder="1" border="0" framespacing="0" bordercolor="#BDB76B">
  <frame scrolling="AUTO" src="menu2.html">
  <frame name="mainFrame" scrolling="AUTO" src="lesson/lesson_0.html">
</frameset>
</frameset>
<noframes>
<body bgcolor="#FFFFFF" text="#000000">
</body>
</noframes>
</html>
```

Рисунок 2.8 Создания страниц с фреймом.

На левом фрейме страницы мы поместили многоуровневое меню. К написанию этого фрейма мы приступаем в новом блокноте и называем его "menu2", т.к. ссылку на него мы указали на главной странице (index2) этой темы в соответствии с рисунком 2.8 в атрибуте `src`. Этот атрибут импортирует файл со скриптами из внешнего файла. Как только внешние инструкции полностью загружаются, браузер обрабатывает их, словно они были внедрены в текущий документ. Файлы со скриптами JavaScript обычно имеют расширение `js` и могут размещаться в любом доступном месте.

В скрипте многоуровневого меню мы подключили одну из функций `java script`, которая исследует основное меню и подменю. Она вызывается в теле при помощи события `onclick`, которое срабатывает, когда левой кнопкой мыши щелкаешь на элементе, к которому добавлен этот атрибут в соответствии с рисунком 2.9.



```
Файл  Правка  Формат  Вид  Справка
<li ><a href="index.html" target="_parent" >Главная</a></li>
<li onclick="chhidElem(sub1,top1)" class="closeelem"
id="top1"> Введение
<ul id="sub1" class="colelem">
<li onclick="chhidElem(sub1,top1)" ><a href="lesson/lesson_0.html" target="mainFrame">Случай и жизнь</a></li>
<li onclick="chhidElem(sub1,top1)"><a href="lesson/lesson_00.html" target="mainFrame">Из истории</a></li>
<li onclick="chhidElem(sub1,top1)"><a href="lesson/lesson_000.html" target="mainFrame">Случайность в Excel</a></li>
</ul>
<li onclick="chhidElem(sub21,top21)" class="closeelem""
id="top21">Вероятсть случайного события
<ul id="sub21" class="colelem">
<li onclick="chhidElem(sub21,top21)"><a href="lesson/lesson_1.html" target="mainFrame">Относительная частота <br>
события</a></li>
<li onclick="chhidElem(sub21,top21)"><a href="lesson/lesson_2.html" target="mainFrame">Статистическое определение <br>
вероятности</a></li>
<li onclick="chhidElem(sub21,top21)"><a href="lesson/lesson_3.html" target="mainFrame">Классическое определение<br>
вероятности</a></li>
<li onclick="chhidElem(sub21,top21)"><a href="lesson/lesson_4.html" target="mainFrame">Достоверное и невозможное<br>
события</a></li>
</ul>
</li>
```

Рисунок 2.9 Многоуровневое меню

После того, как обработчик формы получает данные, он возвращает результат в виде HTML-документа. Чтобы определить окно, в которое будет загружаться итоговая веб-страница, мы использовали атрибут `target`, в качестве его значения используется имя окна или фрейма. Если `target` не установлен, возвращаемый результат показывается в текущем окне в соответствии с рисунком 2.9.

Так же автоматически при загрузке первой страницы темы открывается в правом фрейме html страница, находящаяся в папке Lesson главной директории, под названием "lesson\_0". Ссылка на нее прописана в index2 странице в соответствии с рисунком 2.8.

К этой странице мы подключили функцию `OpenWin JavaScript`. Функция `OpenWin` содержит стандартный метод JavaScript `window.open`, использующийся для открытия нового окна.

## ГЛАВА 3. НАВИГАЦИЯ ПО ГОТОВОМУ РЕСУРСУ

### 3.1 Стартовая страница «Элективный курс»

Для создания данного сайта был разработан элективный курс на 32 учебных часа для 10 класса. Были соблюдены требования к созданиям электронного пособия и элективного курса.

При открытии элективного курса появляется стартовая страница в соответствии с рисунком 3.1. Она содержит gif изображение, название и два пункта (активные ссылки) на тему курса.

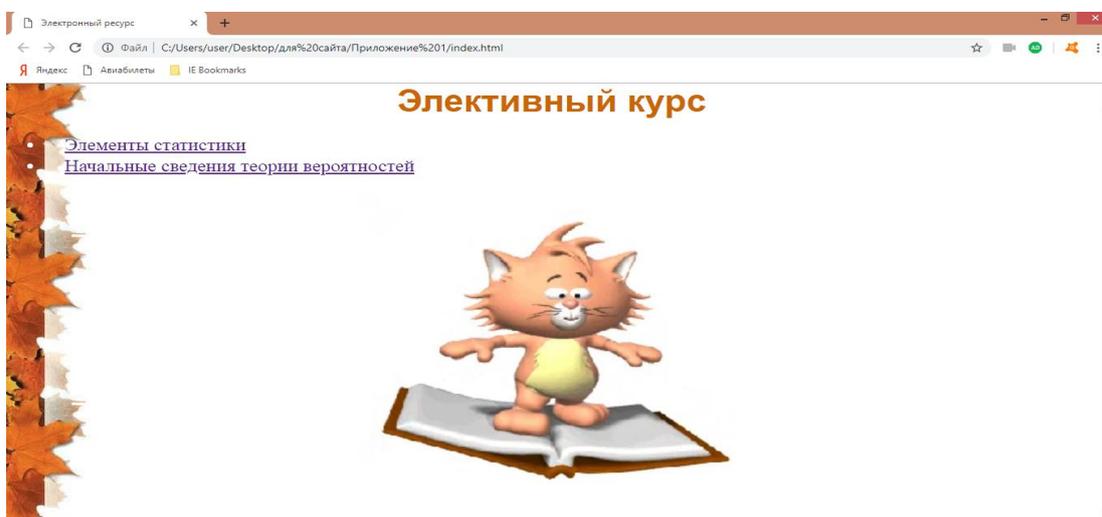


Рисунок 3.1 Стартовая страница

### 3.2 Страницы темы «Элементы статистики в MS Excel»

После перехода в первый пункт курса загружается тема «Элементы математической статистики в MS Excel». Она состоит из названия темы, активного меню и поля с информацией каждого из пунктов меню в соответствии с рисунком 3.2.

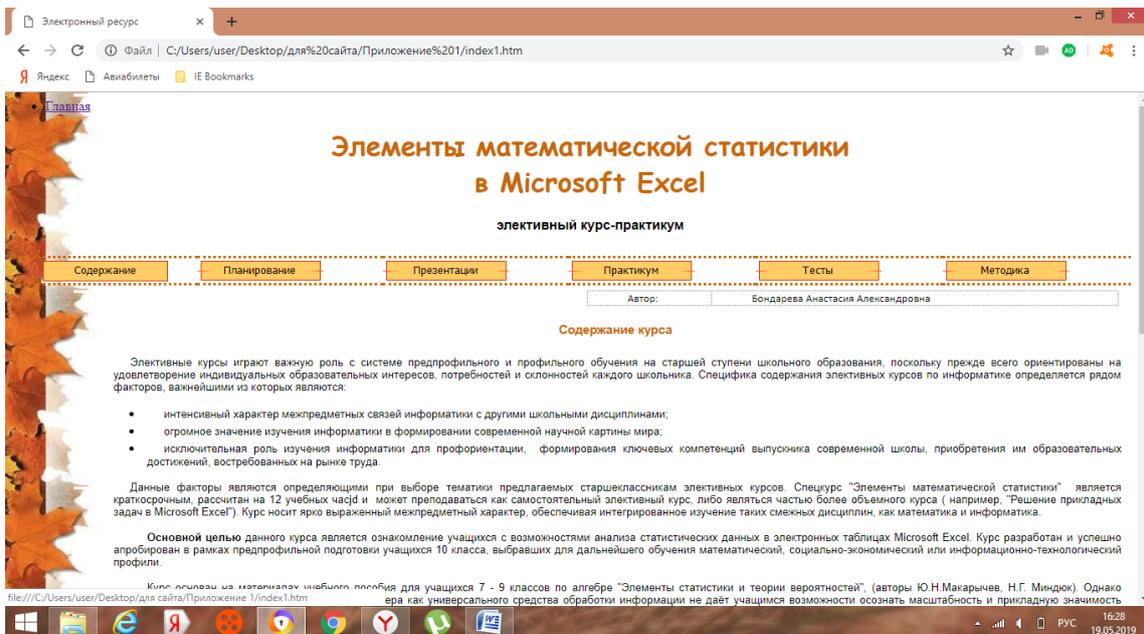


Рисунок 3.2 Первая тема

В меню «Планирование» прописано тематическое планирование учебного направления, запланированы образовательные результаты.

В меню «Презентации» ссылки на презентации, при щелчке на которые происходит загрузка презентаций с возможностью ее воспроизведения в рамках предпрофильной подготовки. А также помощь (картинки) с расшифровкой значения, для удобной ориентации в презентациях в соответствии с рисунком 3.3.

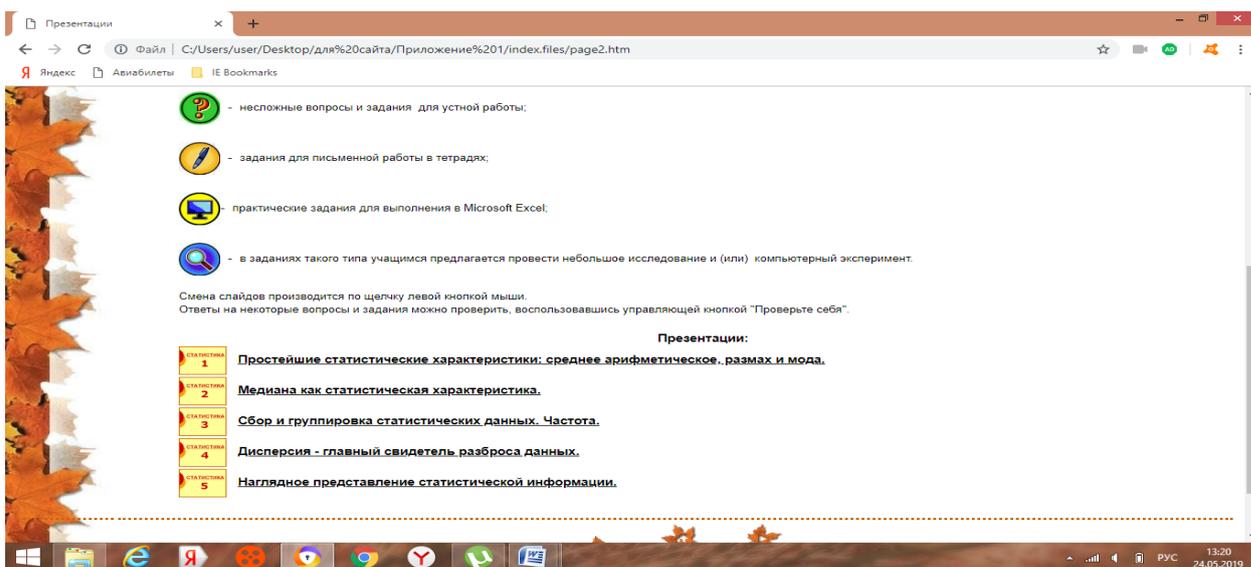


Рисунок 3.3 Меню «презентация»

В каждой из 5 презентаций есть теория, практика и вопросы для проверки знаний.

В меню «Практикум» находятся также активные ссылки на страницы с практическими работами для закрепления знаний и навыков в работе с MS Excel по данной теме.

В меню «Тесты» созданный в QuizMaker тест содержит 4 варианта по теме "Элементы математической статистики в Microsoft Excel". Тесты предназначены для проверки уровня владения учащимися как теоретическим, так и практическим материалом по данной теме в соответствии с рисунком 3.4.

Тесты состоят из 10 вопросов каждый. Прежде, чем выполнять задания, необходимо внимательно ознакомиться с инструкцией, предлагаемой в начале каждого теста и зарегистрироваться - ввести в указанное текстовое поле свои фамилию и имя. Это необходимо для протоколирования результатов тестирования.

Ответить требуется на *все* вопросы выбранного варианта теста, не пропустив ни одного. Выполнив тест, следует внимательно изучить результаты, обратив внимание на задания, выполненные неверно. В комментариях к ним будет указана тема, которая недостаточно хорошо усвоена учеником и требует повторения.

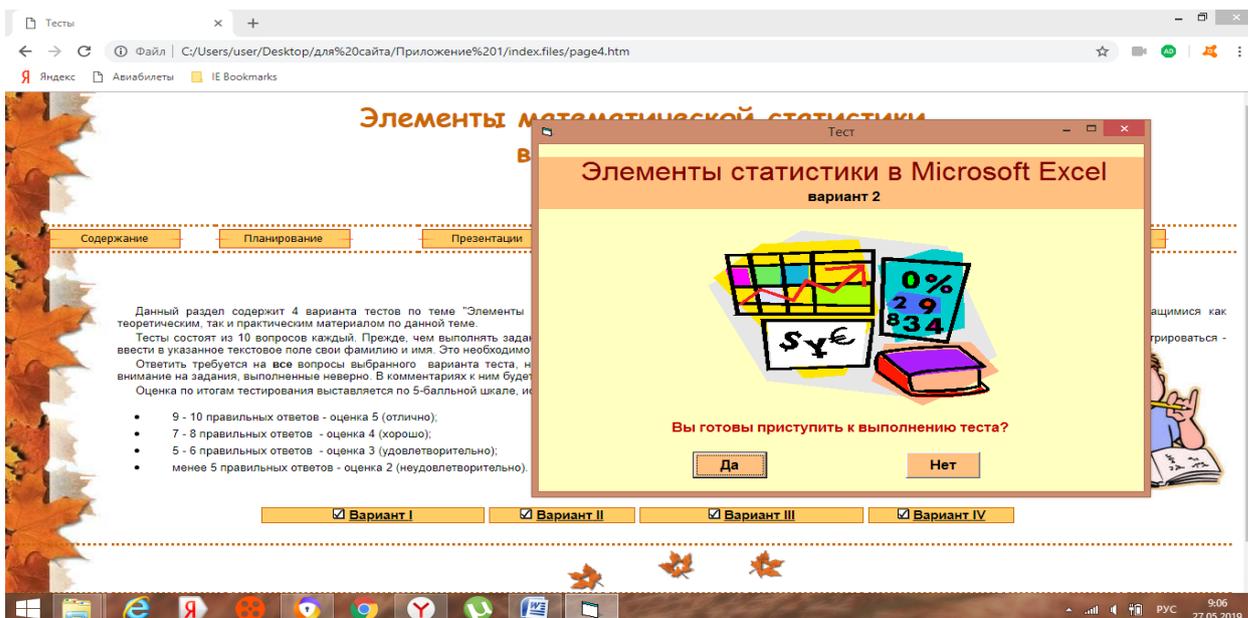


Рисунок 3.4 Итоговый тест

В меню «Методика» находятся методические рекомендации по использованию УЭР. Также прописаны рекомендации по изучению отдельных разделов элективного курса.

### 3.3 Страницы темы «Начальные сведения теории вероятностей в MS Excel»

После перехода на второй пункт элективного курса «Начальные сведения теории вероятностей в Microsoft Excel» загружается страница с двумя окнами, левое окно - меню, правое окно - информация о курсе.

В зависимости от выбранного пункта раскрывающегося меню, меняется содержание правой страницы в соответствии с рисунком 3.5. Неизменными остаются только три колонки «теория», «практика», «сам!», при выборе которых открывается теория выбранного пункта, его практика и самостоятельное задание. Колонка «сам!» в некоторых пунктах меню заменяется колонкой по названию «тест». В данной колонке «тест» загружается выборочно 5 вопросов, для проверки знаний по данному пункту.

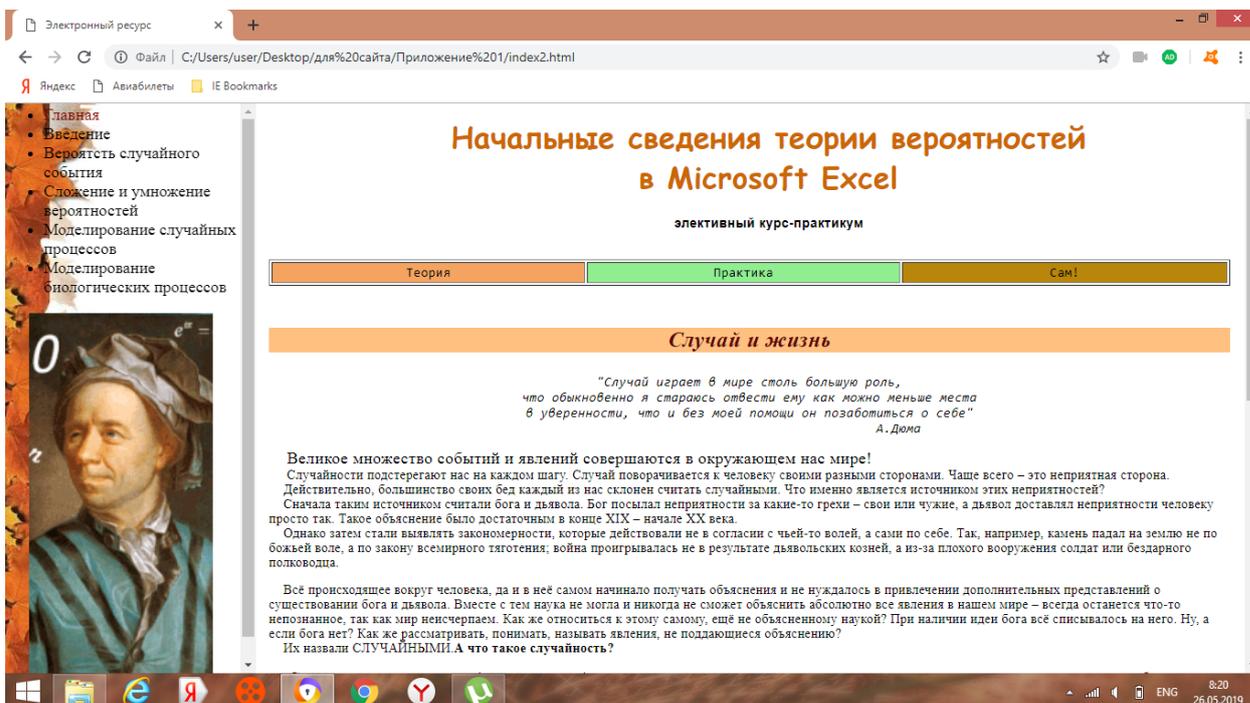


Рисунок 3.5 Страница «Начальные сведения теории вероятностей в Microsoft Excel»

В раскрывающемся меню каждый раздел имеет по несколько тем (от 2 до 4). На каждую тему рассчитано по 2 учебных часа. Разделы введение и моделирование биологических процессов не входят в заявленное время, на них отводиться по 1 учебному часу.

Рассмотрим примеры разделов из раскрывающегося меню .

Раздел «Введение» предусматривает темы "Случай из жизни", "Из истории", "Случайность в Excel" в соответствии с рисунком 3.6.

Это вводные занятия , необходимые для вовлечения детей в данную тему, для объяснения необходимости и важности изучения и обогащение кругозора школьников.

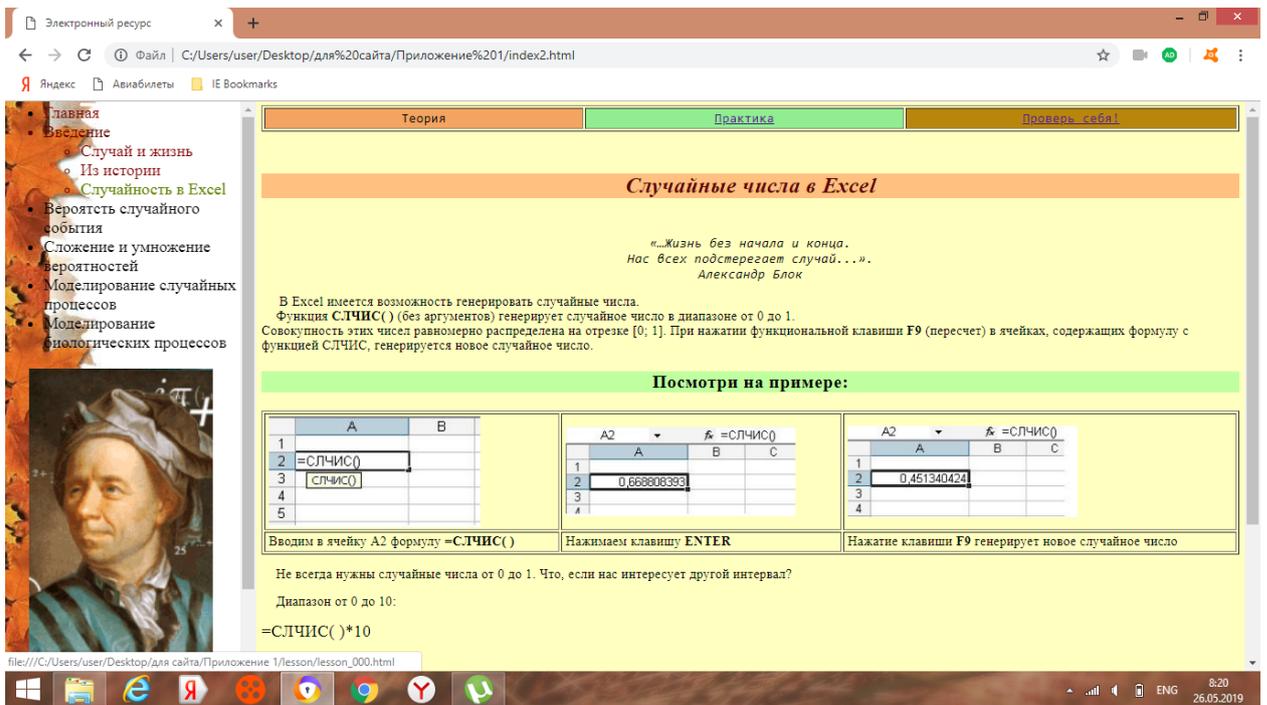


Рисунок 3.6 Введение.

Раздел «Вероятность случайного события» состоит из 4 тем: "Относительная частота события", "Статистическое определение вероятности", "Классическое определение вероятности", "Достоверное и невозможное событие" в соответствии с рисунком 3.7.

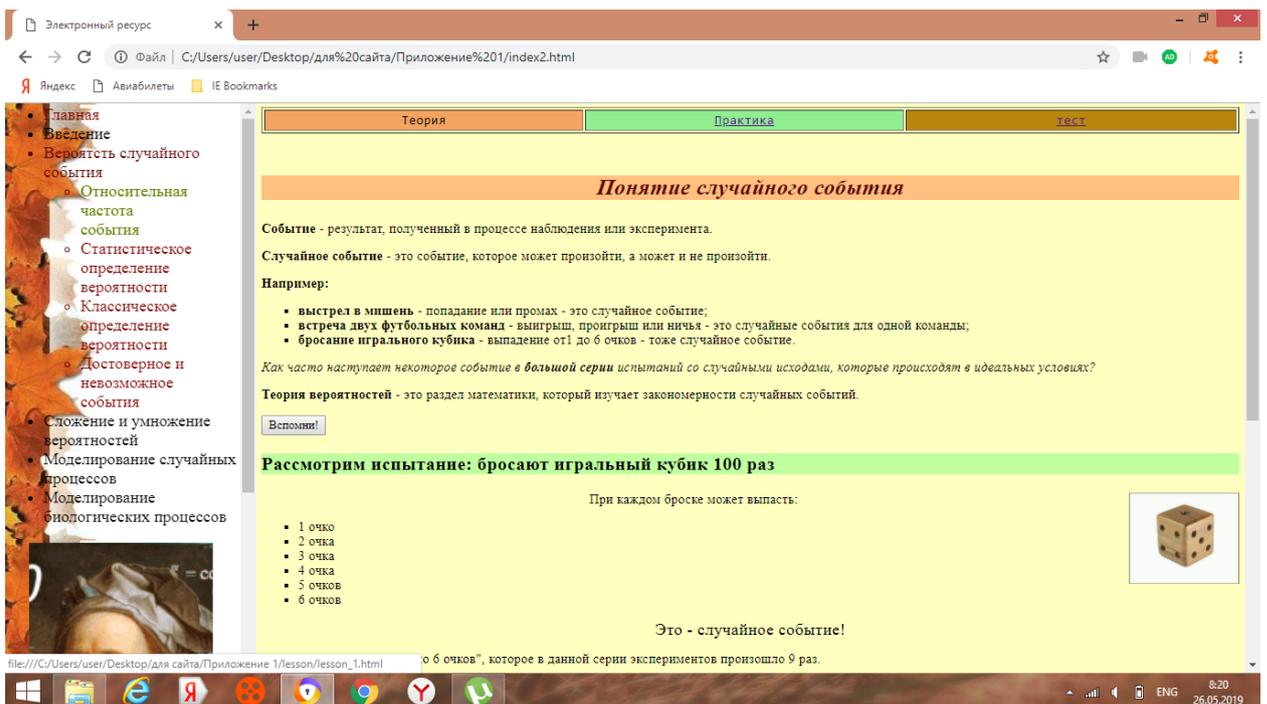


Рисунок 3.7 Тема "Относительная частота события"

Тема "Относительная частота события" состоит из теории, практики(практическая работа №1) и теста. В теории рассматривается понятие и примеры случайного события, также рассматривается испытание в виде бросания кубика 100 раз в соответствии с рисунком 3.7. В практической работе определяют относительную частоту выпадения орла, при подбрасывании монеты 500 раз, с помощью табличного процессора Excel. В пункте с тестом находится 5 вопросов для проверки усвоения данной темы.

В теме "Статистическое определение вероятности" два пункта: теория и практика (практическая работа №2). В теории дается определение статистической вероятности и рассматривается на примере задачи. В практической работе определяют статистическую вероятность выпадения от 1 до 6 очков с помощью табличного процессора в соответствии с рисунком 3.8.

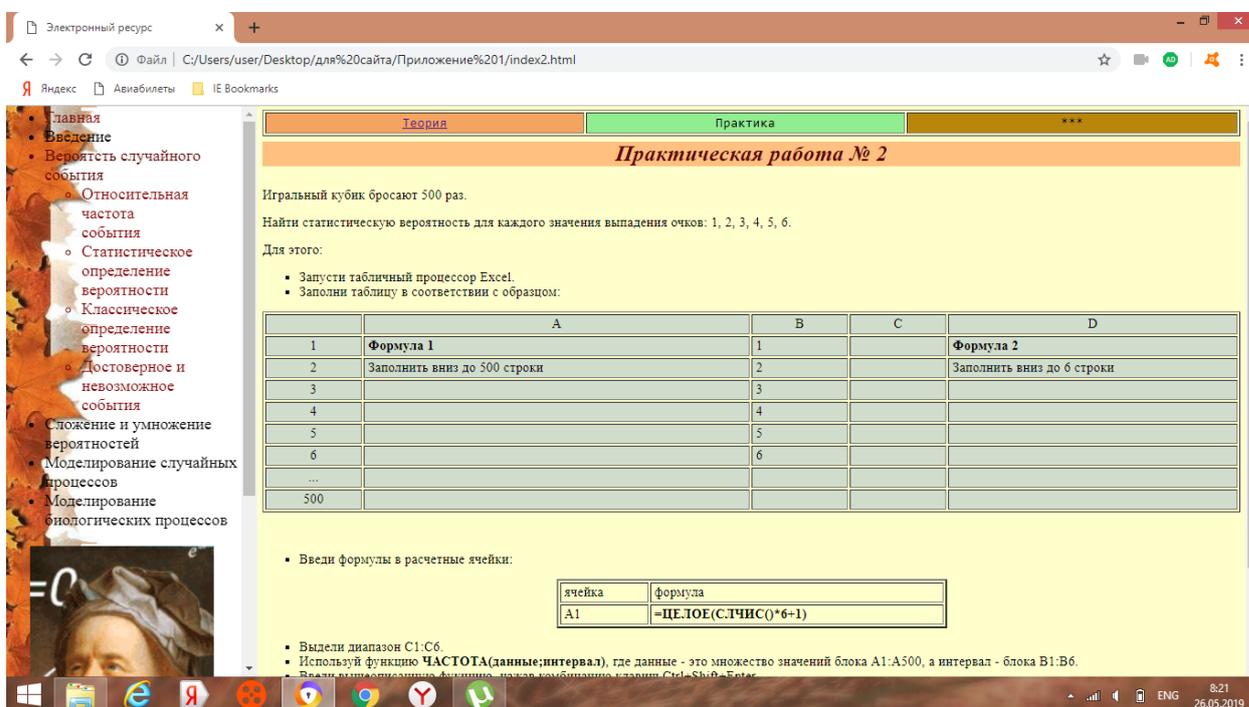


Рисунок 3.8 Тема "Статистическое определение вероятности"

Тема "Классическое определение вероятности" имеет теорию, практику(практическая работа №3) и тест. В теории рассматривают задачу

Даламбера, где так же находятся три встроенных вопроса для проверки на понимание. В практической работе используют табличный процессора для определения вероятности того, что на обеих монетах выпадут решки, по задаче Даламбера в соответствии с рисунком 3.9. В тесте проверка на запоминания классического определения вероятности и подсчет вероятности.

The screenshot shows a web browser window with the following content:

- Navigation Menu (Left):**
  - Главная
  - Введение
  - Вероятность случайного события
    - Относительная частота события
    - Статистическое определение вероятности
    - Классическое определение вероятности
    - Достоверное и невозможное событие
    - Сложение и умножение вероятностей
    - Моделирование случайных процессов
    - Моделирование биологических процессов
- Page Header:** Теория | Практика | Тесты
- Title:** Практическая работа №3
- Section:** Задача Даламбера.
- Text:**

Одновременно подбрасывают две монеты.  
Найти вероятность того, что на обеих монетах выпадут решки.  
Для этого:

  - Запусти табличный процессор Excel.
  - Заполни таблицу в соответствии с образцом:
- Excel Spreadsheet:**

	A	B	C	D	E	F
1	Формула 1	Формула 2	Формула 3	0		Формула 4
2	Заполнить вниз	Заполнить вниз	Заполнить вниз	1		Заполнить вниз
3				2		
4						
...	...	...	...	...	...	...
50						
- Additional Table:**

Введи формулы в расчетные ячейки:

ячейка	формула	
A1	=ЦЕЛОЕ(СЛЧИС()*0.5)	формула 1
B1	=ЦЕЛОЕ(СЛЧИС()*0.5)	формула 2
C1	=A1+B1	формула 3

Рисунок 3.9 Тема "Классическое определение вероятности".

В теме "Достоверное и невозможное событие" три пункта: теория, практика(практическая работа №4), «сам!». В теории продолжаем рассматривать задачу об игральном кубике и выводим понятие достоверное и невозможное событие. В практической работе нужно решить две задачи: экзаменационные билеты ; два игральных кубика. Практика является большим разделом, поэтому рассчитана на несколько занятий. В пункте «сам!» необходимо выполнить самостоятельный проект по одной из двух задач, чтобы закрепить знания по всему разделу в соответствии с рисунком 3.10.

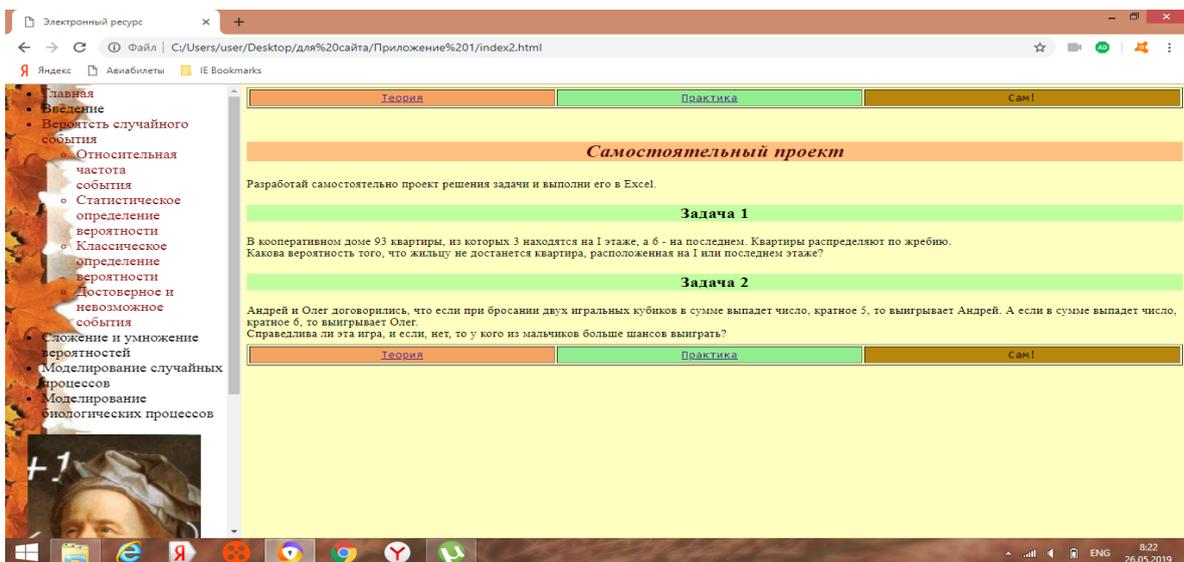


Рисунок 3.10 Тема "Достоверное и невозможное событие"

В разделе «Сложение и умножение вероятностей» находятся три темы: "Несовместные события", "Противоположные события", "Независимые события" в соответствии с рисунком 3.11.

Первая тема раздела "Несовместные события" состоит из теории, практики (практическая работа №5) и теста. В теории разбирается тема на примере задачи, где выводится формула и понятие о том, какое событие называется несовместным. В практической работе идет анализ задачи и прописаны формулы для решения задачи в табличном процессоре Excel. В тесте 4 вопроса на понимание данной темы в соответствии с рисунком 3.12.

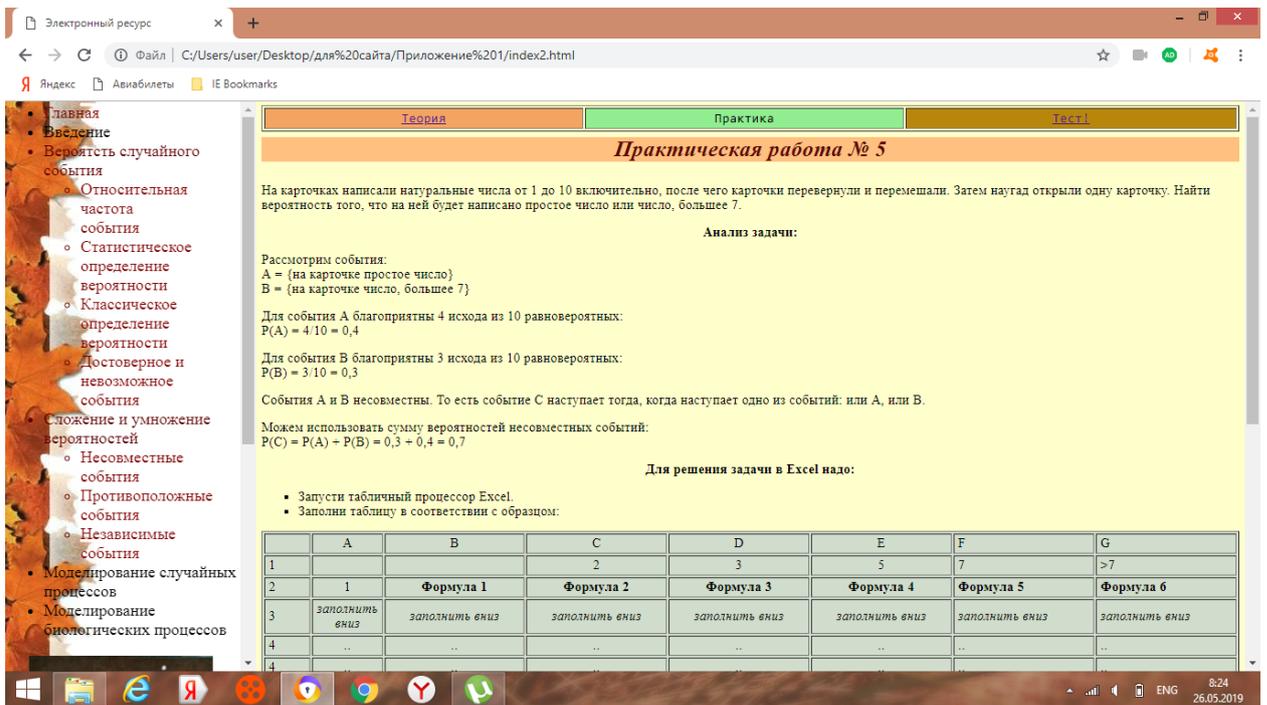


Рисунок 3.12 Тема "Несовместные события"

Тема "Противоположные события" делится так же на три пункта: теория, практика (практическая работа №6), тест. В теории на примере задачи объясняется какие события называются противоположными и вычисляется сумма вероятностей противоположных событий. В практической работе идет анализ задачи и прописаны формулы для решения задачи в табличном процессоре Excel.

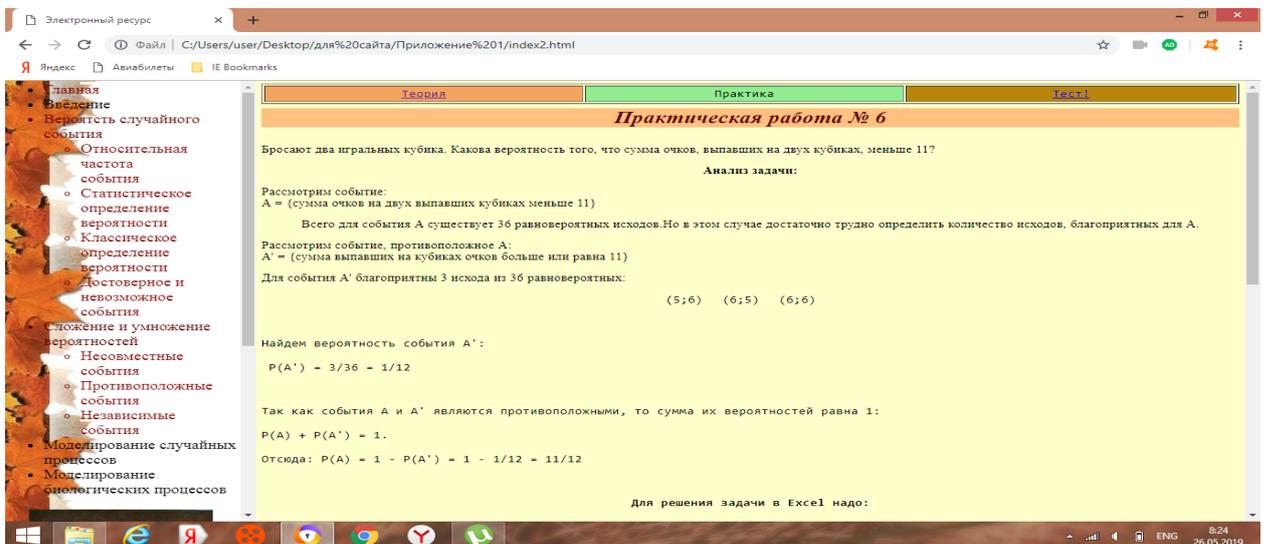


Рисунок 3.13 Тема "Противоположные события"

В теме "Независимые события" как в заключительной теме по данному разделу находится 4 пункта: теория, тест, практика (практическая работа №7), «сам!». В теории дается понятие независимого события и разбирается на примере готовой и решенной задачи. В пункте с тестированием 3 вопроса для закрепления на понимание данной темы. В практической работе анализируются две задачи и решаются практически с помощью табличного процессора. В пункте с самостоятельной работой дается три условия задачи, к одной из них нужно сделать анализ и решиться в MS Excel в соответствии с рисунком 3.14.

The screenshot shows a web browser window with the following content:

- Navigation bar: "Электронный ресурс", "Файл | C:/Users/user/Desktop/для%20сайта/Приложение%201/index2.html", "Яндекс", "Авиабилеты", "IE Bookmarks".
- Left sidebar menu:
  - Главная
  - Введение
  - Вероятность случайного события
    - Относительная частота события
    - Статистическое определение вероятности
    - Классическое определение вероятности
    - Достоверное и невозможное события
  - Сложение и умножение вероятностей
    - Несовместные события
    - Противоположные события
    - Независимые события
  - Моделирование случайных процессов
  - Моделирование биологических процессов
- Main content area:
  - Navigation tabs: Теория, Тесты, Практика, Сам!
  - Section: **Практическая работа № 7**
  - Section: **Задача 1**
  - Text: "В непрозрачном пакете лежат 9 жетонов с номерами от 1 до 9. Из пакета наугад вынули один жетон, записали его номер и вернули его в пакет. Затем опять наугад вынули один жетон и записали его номер. Какова вероятность того, что оба раза были вынуты жетоны, номера которых - простые числа?"
  - Section: **Анализ задачи:**
  - Text: "Рассмотрим события: A = {в первый раз вынули жетон с простым числом}, B = {во второй раз вынули жетон с простым числом}."
 

Заметим, что события A и B - независимые.  
Заметим также, что если бы после первого извлечения жетон не возвращался обратно, то события A и B были бы зависимыми!

номера жетонов: 1 2 3 4 5 6 7 8 9

• благоприятных исходов для события A - 4 из 9 равновероятных;  
• благоприятных исходов для события B - тоже 4 из 9 равновероятных!
  - Text: "Найдем вероятности каждого события:  $P(A) = 4/9$      $P(B) = 4/9$ "
  - Text: "Рассмотрим событие C, которое состоит в следующем: C = {оба раза вынули жетоны с простыми числами}"
 

Так как A и B независимы, а событие C означает наступление этих событий, то:  
 $P(C) = P(A) \times P(B) = 4/9 \times 4/9 = 16/81 = 0,2$
  - Section: **Для решения задачи в Excel надо:**
    - Запусти табличный процессор Excel.
    - Заполни таблицу в соответствии с образцом:

Рисунок 3.14 Тема "Независимые события"

В следующем разделе после «Сложение и умножение вероятностей» находятся раздел «Моделирование случайных процессов». Он разделяется на две темы: "Игра в рулетку", "Вычисления числа ПИ". Это короткий раздел без тестирования и с одним самостоятельным проектом.

Тема "Игра в рулетку" состоит из теории, практики (практическая работа №8) и самостоятельного проекта(сам!). В теории дается понятие

модели и моделирования, разбираются этапы моделирования и задача. В практической работе дается задача для разбора в табличном процессоре про казино. В самостоятельном проекте дается три задачи для разработки самостоятельного проекта решения задачи и выполнение его в Excel в соответствии с рисунком 3.15.

The screenshot shows a web browser window with the following content:

- Navigation Menu (Left):**
  - Главная
  - Введение
  - Вероятность случайного события
  - Сложение и умножение вероятностей
  - Моделирование случайных процессов
    - Игра в рулетку
    - Вычисление числа  $\pi$
  - Моделирование биологических процессов
- Main Content Area:**
  - Теория | Практика | Сам.
  - Практическая работа № 8**
  - Задача "КАЗИНО"**
  - Казино процветает из-за того, что у владельца всегда есть некоторое преимущество перед игроком. Например, в одном из вариантов рулетки колесо имеет 38 лунок; 36 пронумерованы и разбиты на черный и красный цвет, а две оставшиеся имеют № 0 и 00 и выкрашены зеленым.
  - Игрок, ставя на красное или черное, имеет на выигрыш 18 шансов из 38, а на то, что проиграет - 20 шансов из 38. Пусть у вас имеется некоторый начальный капитал, который вы хотите удвоить.
  - Построй компьютерную модель ситуации.
  - Для решения задачи в Excel надо:
    - Запусти табличный процессор Excel.
    - Заполни таблицу в соответствии с образом:
- Excel Spreadsheet Template:**

	A	B	C	D
...	Задача	"КАЗИНО"	...	...
3	<b>Исходные данные</b>			
4	Начальный капитал	20	ставка	5
5	<b>Результаты:</b>			
6	Колесо	Наличность	Выигрыш	Проигрыш
7	Формула 1	Формула 2	Формула 3	Формула 4
8	Заполнить вниз	Формула 5	Заполнить вниз	Заполнить вниз
9	...	...	...	...
9	...	...	...	...
- Additional Instructions:**
  - Введи формулы в расчетные ячейки:

Рисунок 3.15 Тема "Игра в рулетку"

Тема "Вычисления числа  $\pi$ " состоит из теории и практики (практическое занятие №9). В теории рассматривается вычисление числа  $\pi$  методом Монте-Карло. В практической работе дается алгоритм решение метода Монте-Карло, которое реализуется в дальнейшем обучающимся в табличном процессоре в соответствии с рисунком 3.16.

Электронный ресурс

Файл | C:/Users/user/Desktop/для%20сайта/Приложение%201/index2.html

Яндекс | Авиабилеты | IE Bookmarks

Теория | Практика

### Практическая работа № 9

#### Вычисление числа $\pi$ методом Монте-Карло

**Алгоритм:**

1. Генерировать случайное число  $x$ .
2. Генерировать случайное число  $y$ .
3. Вести подсчет попаданий в круг: ЕСЛИ( $x^2+y^2 \leq 1$ ;1;0)
4. Суммировать удачные попадания.
5. Вычислить число  $\pi$ .

Для решения задач в Excel надо:

- Запусти табличный процессор Excel.
- Заполни таблицу в соответствии с образцом:

	A	B	C	D	E
1	Вычисление числа $\pi$ методом Монте-Карло				
2	Координаты точки		Попадание	Количество брошенных точек	Число $\pi$
3					
4	X	Y		=СЧЕТЗ(A5:A1005)	=4*СУММ(C5:C1005)/D4
5	=СЛЧИС()	=СЛЧИС()	=ЕСЛИ(A5^2+B5^2<=1;1;0)		
6	Заполнить вниз	Заполнить вниз	Заполнить вниз		
7	...	...	...		

Выполни следующие действия:

file:///C:/Users/user/Desktop/для сайта/Приложение 1/practicala/pr\_9.html

8:25 26.05.2019

Рисунок 3.16 Тема "Вычисления числа  $\pi$ "

Последний раздел в виде самостоятельной работы «Моделирование биологических процессов» включает в себя одно меню "Биоритмы", которое состоит из теории и практики. В теории рассказывается об интересной науке как хронобиология. На практике (практическая работа №10) предлагается исследовать модель влияния биоритмов на состояние человека, подтвердить или опровергнуть соответствие показателей с личными достижениями человека.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За время выполнения выпускной аттестационной работы были раскрыты теоретические и практические аспекты разработки электронного образовательного ресурса элективного курса «Элементы статистики и теории вероятностей в MS Excel» для 10 классов. Данный курс предназначен для облегчения контроля знаний преподавателя и для самостоятельной работы учеников.

При изучении специфики электронного ресурса, был реализован гипертекст в электронной форме средствами языка HTML.

В данной работе было доказано, что электронные средства образовательного назначения необходимы. Были выявлены их функции, в которые входит предоставление учебной информации, контроль за результатами обучения, возможность многократного повторения учебного материала, опытов и экспериментов.

Изучение и анализ специальной литературы, федеральных образовательных стандартов и передового педагогического опыта позволили понять то, что данная тема является актуальной и помогли разработать теоретическую базу для подготовки элективного курса.

Элективные курсы дают возможность экспериментировать с новым содержанием и производить его поиск, изучать новые методы обучения, при этом варьировать объём и сложность изучаемого материала.

Цель исследования выполнена, был создан электронно-образовательный ресурс и разработан элективный курс по теме «Элементы статистики и теории вероятностей в MS Excel» для 10 класса.

В ходе работы реализованы следующие задачи:

1. Выполнен анализ предметной области, на основании которого подобран и разработан материал для элективного курса электронно-образовательного ресурса;

2. Изучены основные требования, предъявляемые к электронным пособиям;
3. Переработаны информационные материалы из книги для наполнения ресурса;
4. Разработан электронно-образовательный ресурс;
5. Элективный курс внедрен в виде электронного ресурса в МБОУ «Боброводворская СОШ» Губкинского района.

При необходимости содержание ресурса может быть дополнено, интерфейс и дизайн усовершенствованы.

На основании вышеизложенного следует, что поставленные цели и задачи достигнуты, тема изучена в наиболее полном объеме, а исследование можно считать завершенным и имеющим прикладную значимость.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бокаева М.С., Исмоилов Д.К, Сарбасова Н.Д. Курс лекций по теории вероятностей и математической статистике. – Павлодар: ИнЕУ, 2007;
2. Болтянский, В.Г. Лекции и задачи по элементарной математике [Текст] / В.Г. Болтянский, Ю.В. Сидоров, М.И. Шабунин. – М.: Наука, 1971. - 215 с.
3. Бунимович, Е. А. Задачи письменного экзамена по математике за курс средней школы: условия и решения. Выпуск 5 [Текст] / Е. А. Бунимович, Б. П. Пигарев. - М.: Школа - Пресс, 1996. – 143 с.
4. Буренок И.И., Туйбаева Л.И., Цедринский А.Д. Психолого-педагогические и методические аспекты урока математики. – Славянск-на-Кубани, 2017;
5. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А. Комбинаторика. – М: Фима, 2015;
6. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Высшая школа, 2016;
7. Гнеденко Б.В. Статистическое мышление и школьное математическое образование. - М.: Едиториал, 2015;
8. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании: учебн. пособие / И.Г. Захарова. М.: Академия, 2016. – 192 с.
9. Колмогоров, А. Н. Математика - наука и профессия / А. Н. Колмогоров. - М.: Наука, 1988 – 288 с.
10. Крутихина, М. В. Элективные курсы: учебно-методические рекомендации [Текст] / М. В. Крутихина, З. В. Шилова. - Киров: Изд-во ВятГГУ, 2006. - 40 с.
11. Макаровой Н.В Информатика: Практикум по технологии работы на компьютере / Под ред... – М.: Финансы и статистика, 2017. – 256 с.
12. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Изучаем элементы статистики. – М: Математика в школе, 2005;

13. Мишин, В.И. Методика преподавания математики в средней школе: частная методика [Текст] / В.И.Мишин. М.: Просвещение, 1987. – 416 с.
14. Новые педагогические и информационные технологии [Текст] : Учебное пособие / Е.С. Полат [и др.]. М., 2001. - 272 с.
15. Педагогика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов / Под ред. В.А. Сластенина. - 3-е изд., стереотип. - М.: издательский центр "Академия", 2016. – 576 с.
16. Педагогика. Новый курс [Текст] : Учебник для студ. пед. вузов / И.П. Подласый. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. - 576 с.
17. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии: Учеб. для студ. высш. и сред. учеб. заведений / С.А. Смирнов, И.Б. Котова, Е.Н. Шиянов [и др.] / Под ред. С.А. Смирнова.-3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский центр "Академия", 1999. - 512 с.
18. Семакин И.Г, Хеннер Е.К, Шеина Т.Ю. Информатика. Базовый уровень: учебник для 10 класса- БИНОМ. Лаборатория занятий, 2014 – 172 с.
19. Справочник по элементарной математике: 27-е издание, испр. / М. Я. Выгодский. - М.: Наука, 1986. - 320 с.
20. Степанов, В.Д. Активизация внеурочной работы по математике в средней школе [Текст] / В.Д. Степанов – М.: Просвещение, 1991. - 80 с.
21. Стефанова Н.Л. Методика и технология обучения математике. Лабораторный практикум. Пособие для педагогических вузов Москва: Дрофа, 2015. - 320 с.
22. Токмазов Г.В. Укрупнение дидактических единиц в задачах по теории вероятностей – М: Математика в школе, 1999;
23. Угринович Н. Д. Информатика и информационные технологии. Учебник для 10-11 классов/ Н.Д. Угринович. – М.: БИНОМ. Лаборатория занятий,2017. – 512 с.
24. Угринович Н.Д Учебник. Информатика и ИКТ базовый курс 9 класс;

25. Федосеев В.Н. Элементы теории вероятностей для IX классов средней школы. – М: Математика в школе, 2002;
26. Федосеев В.Н. Элементы теории вероятностей для VII – VIII классов средней школы. - М: Математика в школе, 2002;
27. Фуше, А. Педагогика математики / Андре Фуше; пер. с фр. М. З. Рабиновича. - М. : Просвещение, 1969. - 128 с.
28. Цветкова М.С. , Л.С. Великович. Информатика и ИКТ. – М.: Академия, 2017. – 352 с
29. Шарыгин, И.Ф. Факультативный курс по математике: Решение задач: учебное пособие для 10 классов средней школы] / И.Ф. Шарыгин – М.: Просвещение, 1989. – 384 с.
30. Шварцбурд С.И. Избранные вопросы математики: 10 кл.: Факультативный курс / Авт.– сост. - М.: Просвещение, 1980. - 495 с.
31. Электронные средства учебного назначения [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://studall.org/all3-90274.html>.(дата обращения 12.03.2019)
32. Порядок постановки на учет и хранение электронно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.studfiles.ru/preview/5764763/page:5/>.(дата обращения 22.03.2019)
33. Том 1 "Естественные и точные науки" [Электронный ресурс] – Режим доступа [https://www.tspu.edu.ru/files/studnauka/Сборники-2016/Часть\\_3/Том\\_1.pdf#1/](https://www.tspu.edu.ru/files/studnauka/Сборники-2016/Часть_3/Том_1.pdf#1/) (дата обращения 12.12.2018)

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ  
ПЛАНИРОВАНИЕ**

*элективного курса «Элементы статистики и теории вероятностей в MS  
Excel»*

---

Класс: 10

Количество часов:  
всего 32  
в неделю 1

Планирование составлено на основе рабочей программы:  
*Элективный курс «Элементы статистики и теории вероятностей в MS  
Excel, 10 класс», авторы Бондарева А.А, утверждённой решением  
председателя МБОУ СОШ № 1 города Губкина*



№ п/п.	№ в теме	Раздел. Тема.	Кол.ч	Дата		Коррекция	Повторение
				план.	факт.		
<b>1. Статистические характеристики (4 ч)</b>							
1	1	Среднее арифметическое, размах и мода	2				
2	2	Медиана как статистическая характеристика.	2				
<b>2. Статистические исследования (3 ч)</b>							
3	1	Сбор и группировка статистических данных. Частота. Относительная частота.	2				
4	2	Дисперсия - главный свидетель разброса данных.	1				
<b>3. Практическое применение статистики (5 ч)</b>							
5	1	Решение задач.	2				
6	2	Создание итогового проекта, исследовательская работа.	2				
7	3	тестирование	1				
<b>4. введение в теорию вероятности(2 ч)</b>							
7	1	Случай и жизнь. Из истории.	1				
8	2	Случайность в Excel	1				
<b>5 Вероятность случайного события (7 ч)</b>							
9	1	Относительная частота события	2				
10	2	Статистическое определение вероятностей	1				
11	3	Классическое определение вероятности	1				
12	4	Достоверное и невозможное событие	3				
<b>6. Сложение и умножение вероятностей(6 ч)</b>							

13	1	Несовместные события.	2				
14	2	Противоположные события	1				
15	3	Независимые события	3				
<b>7. Моделирование случайных процессов(3 ч)</b>							
16	1	Игра в рулетку	2				
17	2	Вычисление числа ПИ	1				
<b>7. Моделирование биологических процессов(2ч)</b>							
18	1	Биоритмы	2				
<b>Количество часов</b>			<b>32</b>				

СПРАВКА О ВНЕДРЕНИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(НИУ «БелГУ»)**

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ

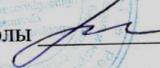
СПРАВКА

о внедрении результатов выпускной квалификационной работы  
Бондаревой А.А. на тему «Разработка электронного образовательного ресурса  
элективного курса «Элементы статистики и теории вероятностей в MS Excel» для 10  
класса».

Настоящая справка выдана Бондаревой Анастасии Александровны, обучающейся в группе  
02041403, по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, профиль  
математика и информатика, о том, что электронный образовательный ресурс элективного  
курса «Элементы статистики и теории вероятностей в MS Excel для 10 класса» внедрен в  
МБОУ «Боброводворская СОШ»

Губкинского района Белгородской области

Справка дана для представления по месту требования

Директор школы  И.Н. Филипова