

О ПРИМЕНЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ КОНСТРУКТОРОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

В настоящее время организации проектной и исследовательской деятельности школьников уделяется значительное внимание. Так, требования ФГОС среднего (полного) общего образования к метапредметным результатам освоения обучающимися основной образовательной программы включают в себя владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Под методом проектов Е.С. Полат [1] понимает способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым, практическим результатом, оформленным в виде конкретного продукта деятельности.

Особенность метода проектов заключается в том, что он обязательно предусматривает применение полученных теоретических знаний, данных наблюдений, лабораторных и экспериментальных работ в создании конкретного продукта и его защиты в процессе презентации и дискуссии.

С точки зрения вида учебной деятельности, выделяют исследовательские, ознакомительно-ориентировочные (информационные), практико-ориентированные (прикладные), творческие и игровые проекты.

В школьной практике термином «исследование» (рис.1) обычно называют исследовательские и ознакомительно-ориентировочные (информационные) проекты, а термин «проект» (рис.2) применяют к практико-ориентированным (прикладным), творческим и игровым проектам. Такой же терминологии будем придерживаться и мы в дальнейшем.

Автострахование: статистика и рекомендации

Автор работы:
Салапова Мария, 10 «Б», ГБОУ гимназия №1549

Научный руководитель:
Алфимова Анастасия Сергеевна, учитель математики

ОСАГО – обязательное страхование гражданской ответственности.
Каско – страхование автомобилей или других средств транспорта (судов, самолётов, вагонов) от ущерба, хищения или угона. От итальянского casco, что означает «корпус», «борт судна», «шлем».



Цель исследования: выявить достоинства и недостатки существующей системы автострахования в первую очередь с точки зрения среднестатистического страхователя; сделав выводы, предположить, что могло бы сделать тот или иной вид страхования более популярным.

Задачи исследования

1. Сделать краткий и понятный простому человеку обзор теории страхования.
2. Составить анкету для авто владельцев на основе данных, полученных при работе с он-лайн калькуляторами.
3. Составить анкету для авто владельцев на основе данных, полученных при работе с он-лайн калькуляторами.
4. Провести анкетирование, проанализировать результаты, используя специальную литературу.
5. Сделать выводы. Составить рекомендации для авто владельцев и страховых компаний

Страхование - система отношений, связанных с защитой имущественных интересов физических и юридических лиц специализированными организациями (страховыми компаниями) за счет формирования из взносов страхователей страхового фонда, используемого для возмещения убытков, понесенных страховщиком в результате страхового случая.

Функции страхования

1. **Рисковая** связана с возмещением ущерба, вероятного при страховом риске.
2. **Предупредительная** направлена на уменьшение страхового риска.
3. **Сберегательная** функция страхования существует только при специфических формах страхования (страхование на дожитие).
4. **Инвестиционная** означает вложение временно свободных денежных средств в страховые резервы с целью получения дохода.
5. **Контрольная** связана с контролем за целевым использованием средств страхового фонда.

Формы страхования



Отрасли страхования



Авторские задачи в формате задания В4 в ЕГЭ по математике

Известно, что машина стоила 1 281 976 рублей, но ее износ составлял 17 %, и потому когда автоваделец пришел в страховую компанию, он узнал, что страховая стоимость его автомобиля равна 1 064 040,08 рублей. Выход из задания страховой компании, автоваделец встретил своего друга, у которого такая же машина. Друг сообщил, что страховая стоимость его транспортного средства составила 929 432,6 рублей.

Выведите механизм вычисления страховой суммы ТС. Ответьте на вопрос: «Чья машина изношенней и на сколько процентов?». В ответе укажите количество процентов.

I. Выведем механизм вычисления страховой суммы ТС.
Предположим, что страховая стоимость машины (СС) вычисляется по формуле: исходная стоимость ТС (ИС) – износ (И) = СС. Проверим, получится ли при этом стоимость, совпадающая с данной в условии.

1) $(1281976 \cdot 17) / 100 = 217935,92$ (руб) – в эту сумму оценивается износ данного ТС
2) $1281976 - 217935,92 = 1064040,08$ (руб) – страховая сумма данного ТС
Полученный результат совпал с данным в условии, таким образом, наше предположение насчет механизма вычисления верно.

II. Вычислим процент износа машины друга.
Если $СС = ИС - И$, то $И = ИС - СС$
Тогда для машины друга:
1) $128976 - 929432,6 = 352543,4$ (руб) – в эту сумму оценивается износ машины друга
2) $(352543,4 \cdot 100) / 1281976 = 27,5\%$ - износ машины друга в процентах

III. Ответим на вопрос, поставленный в задаче.
1) 27,5 > 17, значит машина друга изношенней
2) 27,5 - 17 = 10,5% - машина друга изношенней на 10,5 процентов
ОТВЕТ: ИС – И = СС; 10,5

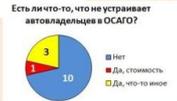
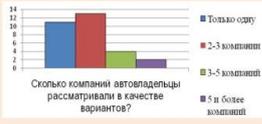
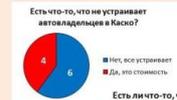
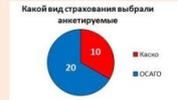
Выводы

1. Тема данной работы является весьма актуальной, т.е. в наше время, время частной собственности, страхование набирает обороты, а, учитывая количество машин, которыми обладают граждане нашей страны, автострахование является одной из наиболее развитых и приближенных к повседневной жизни отраслей страхования.
2. В ходе данной работы мною были переработаны и изучены основные сведения о страховании вообще. Таким образом, теоретические сведения, вложенные в работу, могут быть использованы теми, кто не получал специального экономического образования.
3. Данная работа может быть полезна школьникам, так как в ней представлены задачи по страхованию в формате ЕГЭ по математике, некоторые механизмы, использование при решении этих задач, могут быть использованы ими в процессе решения иных задач. Кроме того, раздел задач может оказаться полезным для авто владельцев или студентов, изучающих экономику, так как они наглядно демонстрируют математическую составляющую автострахования и пути решения некоторых вопросов, связанных именно с математическим компонентом.
4. Результаты анкетирования могут оказаться полезными для тех, кто хочет застраховать свой автомобиль, так как они могут узнать мнение людей по основным вопросам, не прибегая для этого особым усилиям. На те же результаты могут опираться и те, кто хочет открыть свою собственную страховую компанию, с целью определения направления и методов развития.

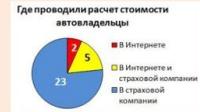
Список использованной литературы

1. Высоцкий И.Р. ЕГЭ 2010. Математика. Задача В5. Рабочая тетрадь (под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Ященко). – М.: МЦНМО, 2010.
2. Гвозденко А.А. Страхование. – М.: Проспект, 2008.
3. Шахов В. Страхование. Учебник для ВУЗов. – М.: Страховой полис, ЮНИТИ, 1997.
4. Баврин И.И. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2005.
5. Альфа-страхование. ОСАГО. Электронный ресурс: <http://www.alphastrah.ru/people/osago/>
6. Блог движения автомобилистов «Дя». Электронный ресурс: <http://www.da2011.ru/about/program>
7. Словарь страховых терминов. Электронный ресурс: <http://www.fpolis.ru/services/dictionary.htm>
8. Госавтоинспекция МВД России. Электронный ресурс: <http://www.gibdd.ru>
9. Демографический кризис и тревога за будущее России. Статья. Электронный ресурс: <http://www.inosmi.ru/social/20111012/175893892.html>
10. Страховое агентство «Маяк». КАСКО. Электронный ресурс: <http://www.kasko77.ru/avtostroho/kasko.htm>
11. Интернет-журнал «Новая политика». Электронный ресурс: <http://www.novopol.ru/v-rossii-milliona-chelovek-nahodyatsya-za-chertyu-bed-text104334.html>
12. Страховая группа СОГАЗ. Автокаско. Электронный ресурс: <http://www.sogaz-complex.ru/auto/sogazauto-page.php>
13. Как самому рассчитать ОСАГО? Статья. Электронный ресурс: <http://www.4sure.ru/inform/poleznie-stati/21-rasschitat-osago>

Каско или ОСАГО? Исследование предпочтений московских авто владельцев



Сроки на вы страховые свое ТС через Интернет – Интернет?	Да, может быть	Нет, не готов
20-30	6	4
30-40	1	4
40-50	1	7
50-60	0	5
ИТОГ	8	23



Рекомендации

I. Авто владельцам:

- 1) приобретать полис Каско для защиты непосредственно автомобиля,
- 2) устанавливать сигнализации, противоугонные системы и т.п., то есть то, что защищает автомобиль от угона и делает стоимость страховки ниже,
- 3) по возможности ограничивать число водителей, допущенных к управлению, преследуя при этом ту же цель, что и в п.2),
- 4) осваивать современные средства, позволяющие делать страхование процессом более удобным и приятным,
- 5) рассматривать как минимум 3-5 компаний для выбора наиболее низкой стоимости страхового полиса.

II. Страховым компаниям:

- 1) ввести систему поощрений и скидок для Каско наподобие системы коэффициентов «бонус-малус» в ОСАГО,
- 2) упростить и стандартизировать механизм вычисления стоимости Каско, обеспечить условия для ознакомления с ними страхователями,
- 3) сделать он-лайн страхование более безопасным, уверить потребителей в его безопасности.

Рис. 1. Стенд для представления результатов «исследования»



Рис. 2. Стенд для представления результатов «проекта»

Важно, что дидактическая цель проекта всегда познавательная – овладение новым знанием, практическими умениями, формирование критического мышления, то есть всей совокупности интеллектуальных умений, присущих критическому (или направленному, как его иногда называют) мышлению через самостоятельную исследовательскую, поисковую деятельность. Это овладение умением работать с информацией, применять полученные знания на практике.

Поэтому в качестве требований к использованию метода проектов можно назвать следующие.

1. Наличие значимой в исследовательском, творческом плане проблемы, требующей для своего решения интегрированного знания из разных областей, исследовательского поиска.
2. Практическая, теоретическая, познавательная значимость предполагаемых результатов, наглядность их представления.
3. Самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) деятельность учащихся при обязательном разделении обязанностей между участниками проекта.
4. Структурирование содержательной части проекта (с указанием этапов работы, сроков выполнения, планируемых на каждом этапе результатов).

5. Использование исследовательских методов, предусматривающих определенную последовательность действий:

- знакомство с проблемной ситуацией;
- определение основной проблемы и способов ее решения для выхода из проблемной ситуации (использование для этих целей форматов круглого стола и мозговой атаки, выдвижение гипотез);
- обсуждение методов исследования (в малых группах сотрудничества);
- обсуждение способов оформления предполагаемых результатов (презентации на защите проекта, творческих отчетов, видеоклипов, рефератов);
- анализ и систематизация полученных данных;
- подведение итогов, оформление результатов для защиты проекта, презентация; выводы, выдвижение новых проблем исследования.

Подготовка ученического проекта или исследования существенно более сложна по сравнению с подготовкой реферата, а главное – требует непосредственного участия (руководства) со стороны учителя.

Такая работа готовит старшеклассников к безболезненному переходу к вузовскому обучению, в учебном процессе которого научно-исследовательским работам, как мы знаем, отводится важная роль.

В то же время студенты-старшекурсники уже имеют некоторый опыт такой совместной с руководителем работы, однако качественная организация аналогичной работы со школьниками уже в качестве руководителя без специальной подготовки большинству из них не под силу. Именно поэтому важной задачей становится обучение организации проектной и исследовательской деятельности учащихся будущих учителей-предметников.

В качестве решения поставленной задачи предлагается специальный курс для будущих учителей математики и/или информатики, апробированный в 2012/2013 учебном году на математическом факультете МПГУ.

В процессе изучения специального курса студенты получают теоретические знания о проектной и исследовательской деятельности, знакомятся с программными продуктами, позволяющими наиболее эффективно организовать как математический эксперимент, так и обработку полученных учащимися статистических данных, а также получают возможность самостоятельно выполнить проектную или исследовательскую работу, осмыслив и обсудив с преподавателем и сокурсниками каждый ее этап.

Предлагаемый курс рассчитан на 24 ч и проводится в соответствии со следующим планом.

1. Вводное занятие. Проектная и исследовательская работа, реферат: основные особенности, сходства и отличия.

2. Выбор темы работы, обоснование выбора темы. Этапы работы над проектом. Требования к оформлению текста работы. Подбор материала теоретической части работы.

3. GeoGebra. Обзор возможностей программы: алгебра, геометрия, статистика.

4. «Живая статистика». Обзор возможностей программы.
5. Оформление текста работы, списка литературы и ссылок.
6. Конкурсы проектных и исследовательских работ: виды и специфика.
7. Подготовка текста работы к представлению на конкурсе. Аннотация.

Тезисы доклада.

8. Особенности выступления с презентацией. Содержательные и эргономические правила оформления презентации.

9. Особенности стендовой защиты. Правила оформления стенда.

10. Подготовка стенда с помощью одной из программ (Corel Draw, MS Visio, MS Publisher и др.).

11. Составление рецензии руководителя работы. Подведение итогов изучения курса. Перспективы использования полученных знаний в профессиональной деятельности.

12. Зачётное занятие. Защита и обсуждение проектных и исследовательских работ.

В ходе изучения курса студентам предоставляется возможность почувствовать себя как в роли ученика, так и в роли учителя.

С одной стороны, каждый из них индивидуально или в паре поэтапно выполняет и защищает проектную или исследовательскую работу, применяя полученные теоретические знания о ее содержании, структуре и оформлении.

С другой, каждый этап работы завершается групповым обсуждением ее сильных и слабых сторон, формулировкой рекомендаций, выявлением роли учителя на данном этапе работы.

При проведении специального курса значительная роль отводится знакомству студентов с применением математических конструкторов и других компьютерных программ, полезных при организации проектной и исследовательской деятельности учащихся. Так, для сбора и анализа статистических данных мы предлагаем использовать, в частности, программы Geogebra и «Живая статистика», для оформления стенда – Corel Draw, MS Visio, MS Publisher и др.

Приведем пример одной из предлагаемых студентам практических работ, посвященной изучению свободно распространяемой программы GeoGebra.

В контексте нашего курса эта программа может быть использована как минимум двумя способами:

- для проведения геометрического эксперимента (рис.3-5);
- для обработки статистических данных (рис.6-8).

Так, например, с помощью этой программы можно пронаблюдать, где будет расположен центр описанной около треугольника окружности в зависимости от вида треугольника.

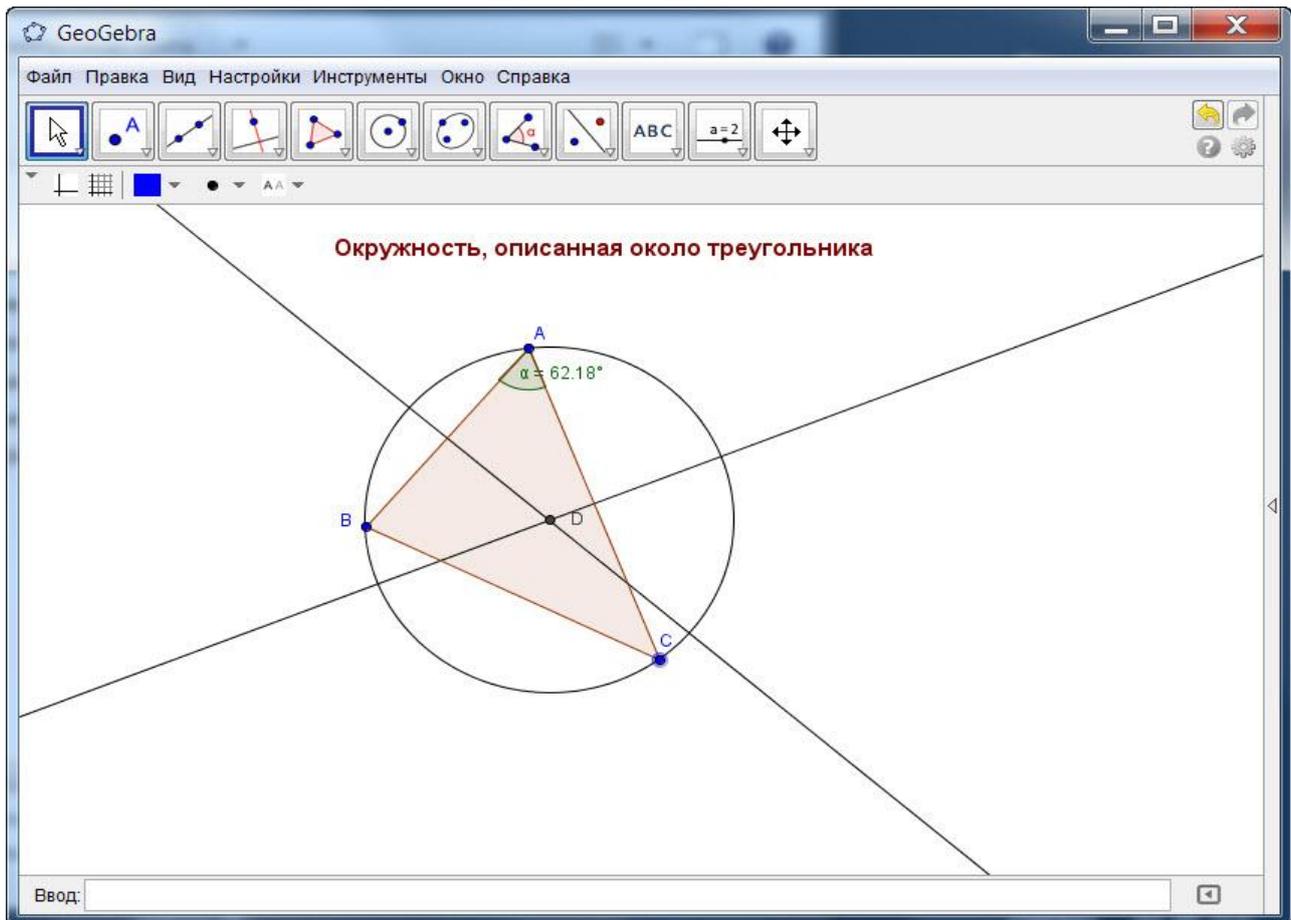


Рис.3. GeoGebra. Геометрический эксперимент. Шаг 1

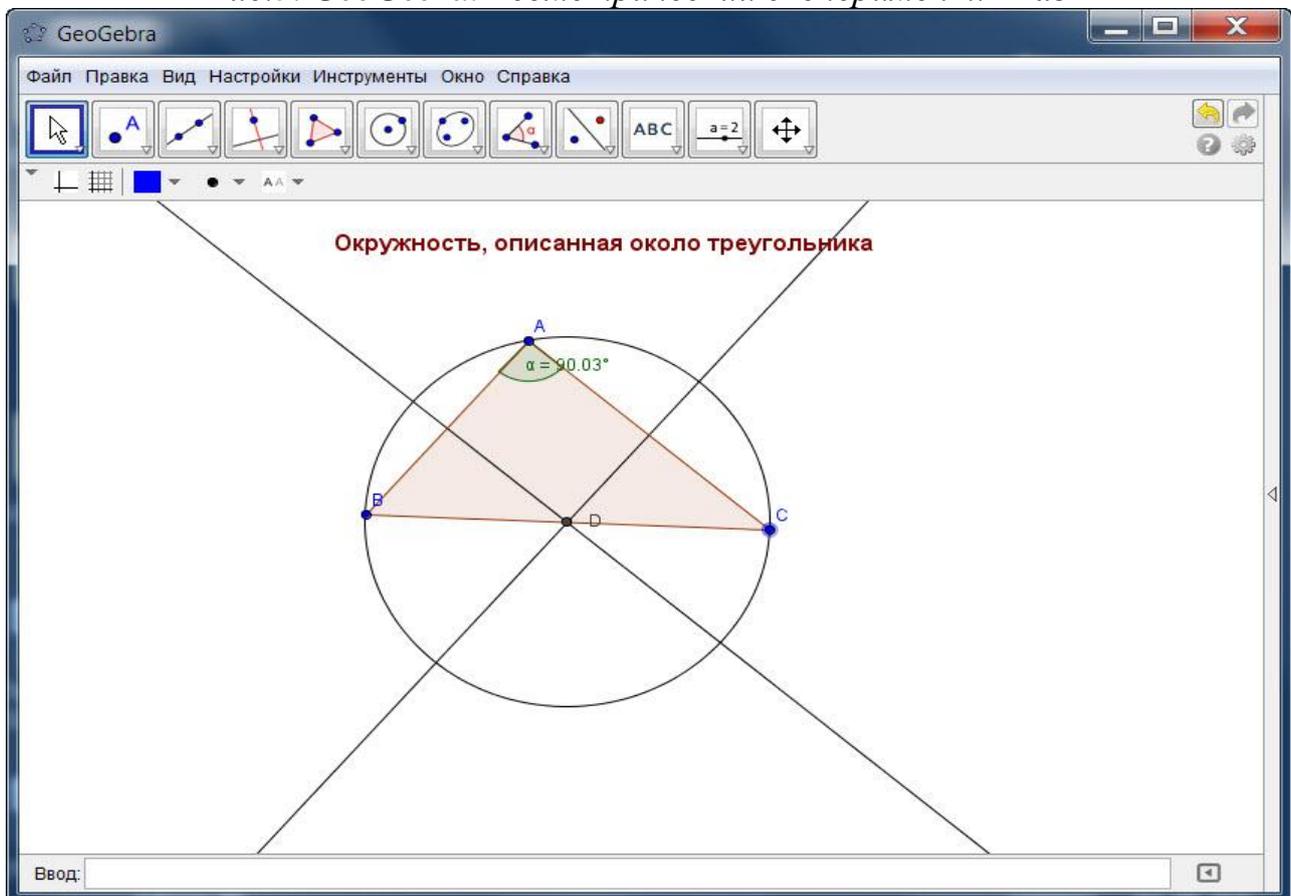


Рис.4. GeoGebra. Геометрический эксперимент. Шаг 2

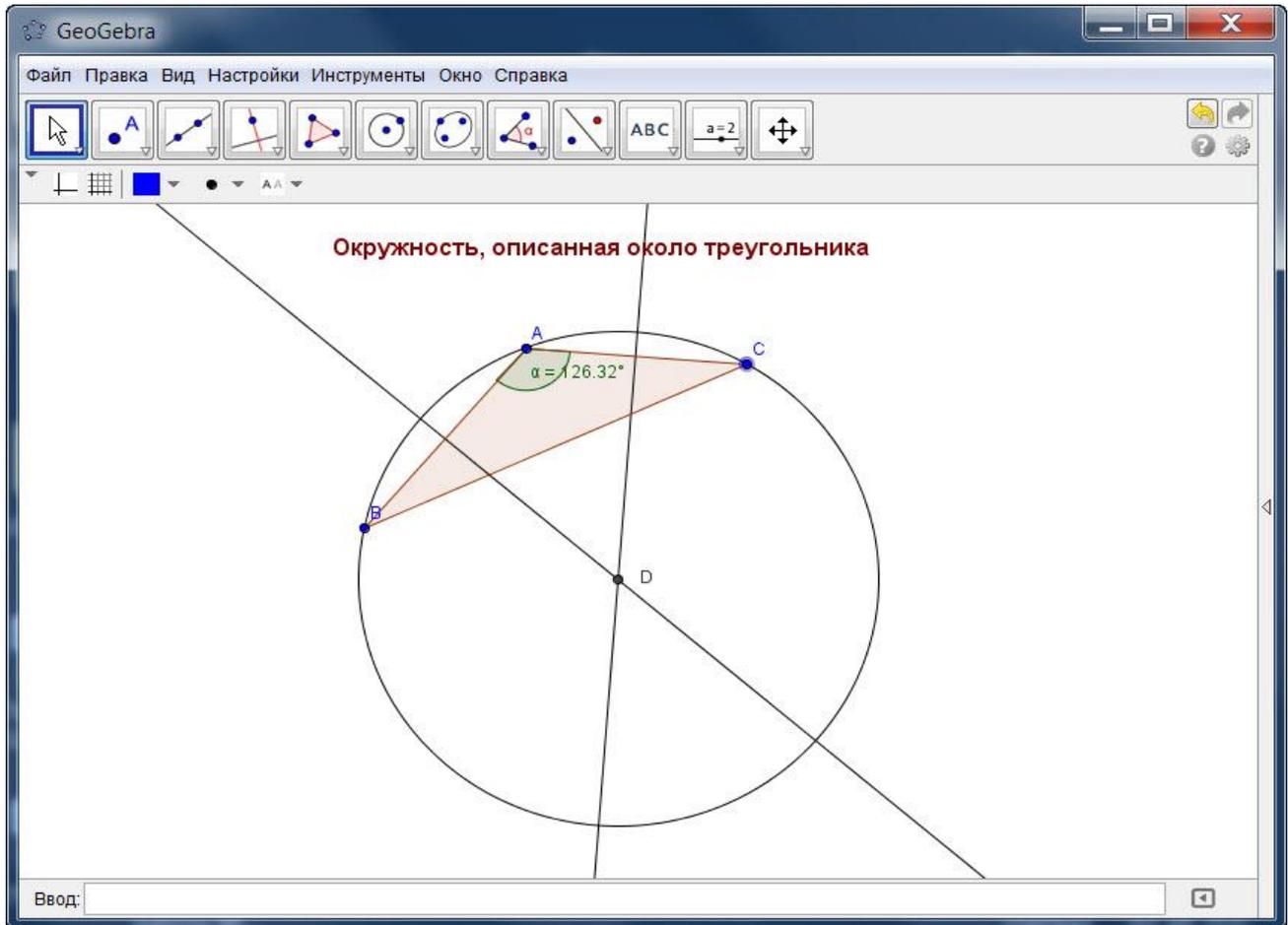


Рис.5. GeoGebra. Геометрический эксперимент. Шаг 3

Для изучения возможностей программы GeoGebra с точки зрения решения простейших задач теории вероятностей и статистики студентам предлагаются следующие задания.

Предположим, что во время выполнения исследовательской работы по математике ученик физико-математического класса собрал данные об оценках своих одноклассников за четверть по 3-м основным предметам.

Фамилия	Алгебра	Геометрия	Информатика
Андреева	4	3	4
Волков	5	5	5
Данилов	4	4	4
Кузнецов	3	4	5
Макарова	4	3	3
Петрова	5	4	4
Рыжов	4	3	3
Яковлева	3	5	5

Студентам предлагается наметить ход исследования в виде перечня вопросов и ответов и предложить способы обработки указанных данных с помощью программы GeoGebra.

Для этого нужно:

- сформулировать вопрос, например, «Сколько 3, 4, 5 по алгебре было получено?»;
- в качестве ответа привести скриншот с вычислениями или построениями, выполненными программой (рис.6);

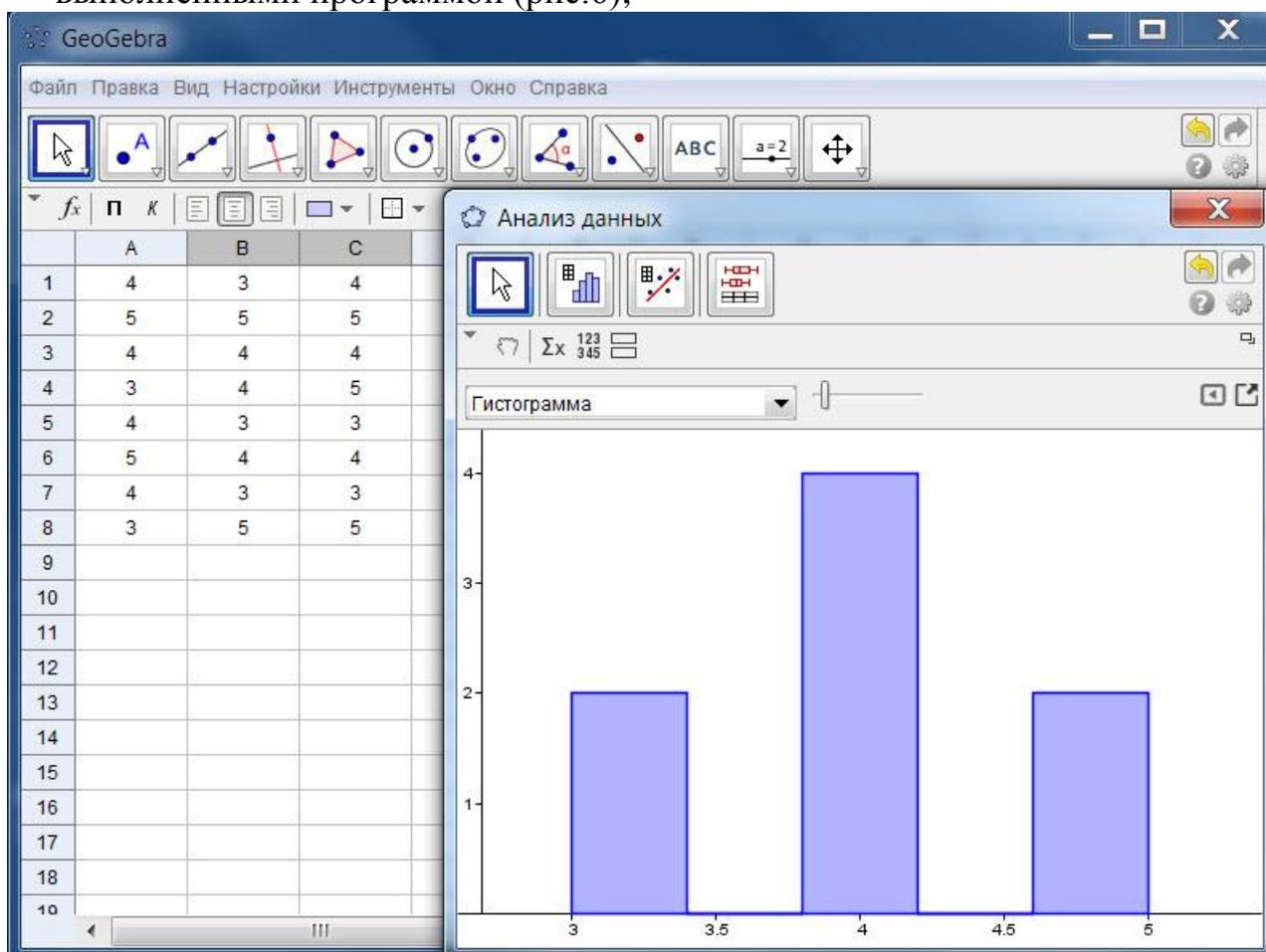


Рис.6. GeoGebra. Обработка статистических данных. Шаг 1

- указать ещё несколько вопросов так, чтобы по результатам исследования можно было сформулировать выводы (рис.7,8);
- наметить ход дальнейшего исследования (какие ещё выводы об успеваемости учащихся можно было бы сделать, какую ещё информацию необходимо собрать и как её обработать).

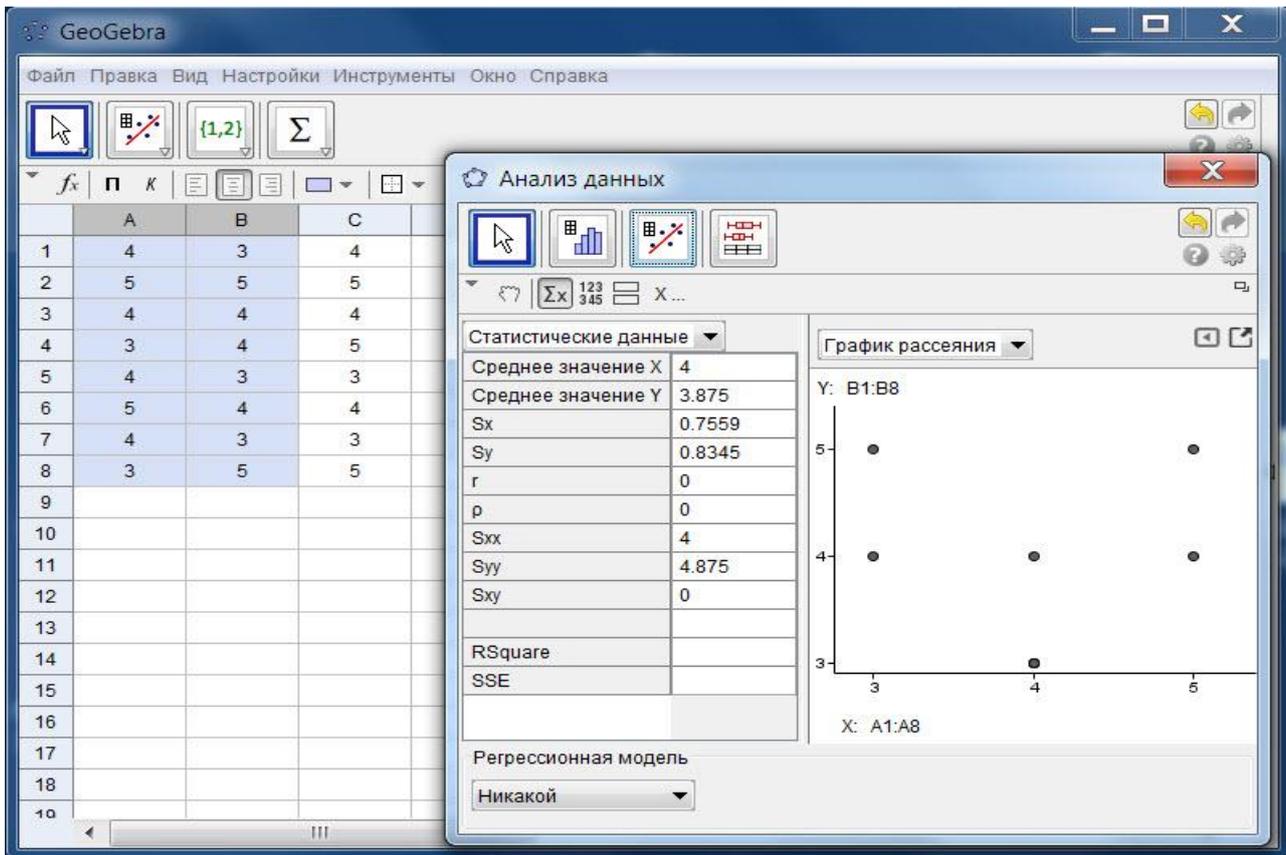


Рис.7. GeoGebra. Обработка статистических данных. Шаг 2

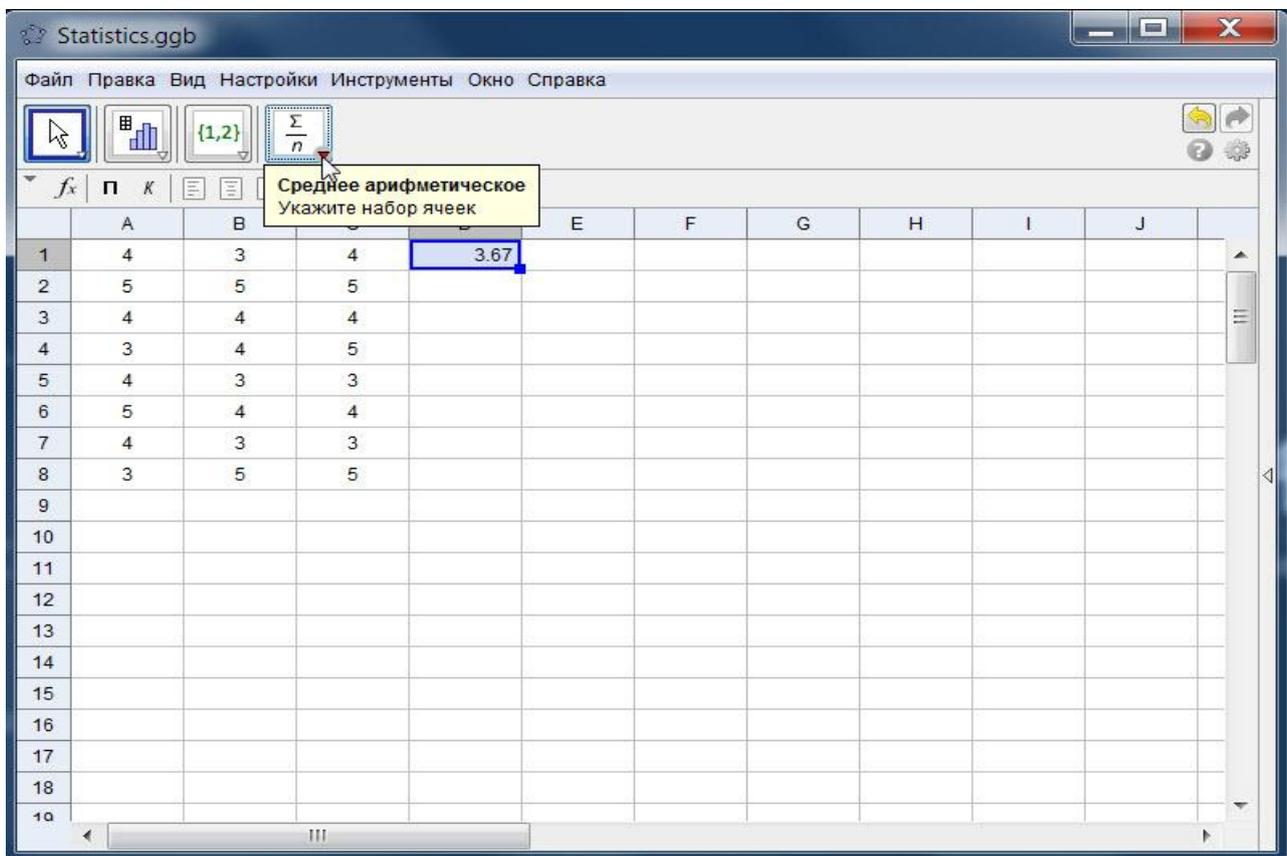


Рис.8. GeoGebra. Обработка статистических данных. Шаг 3

В результате выполнения этой и аналогичных практических работ студенты знакомятся не только с необходимыми компьютерными программами, но и со спецификой их применения при организации проектной и исследовательской деятельности учащихся.

Апробация предлагаемого специального курса показала, что проблема подготовки будущего учителя к организации проектной и исследовательской деятельности учащихся является актуальной, курс вызывает интерес у посещающих его студентов, а качество выполненного ими зачетного задания говорит об эффективности предложенной методики преподавания курса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Педагогические технологии дистанционного обучения [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Е.С. Полат, М.В. Моисеева, А.Е. Петров и др.; под. рук. Е.С. Полат. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 400 с.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. [Электронный ресурс]. Дата обновления: 11.09.2012. URL: http://www.ug.ru/new_standards/5 (дата обращения: 14.04.2015).