

Автор:

Ефимова Александра Алексеевна

студентка

БУ ВО «Сургутский государственный

педагогический университет»

г. Сургут, ХМАО – ЮГРА

КУРС ПО ВЫБОРУ «ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ ТОЧКИ И ЛИНИИ В ТРЕУГОЛЬНИКАХ»

Аннотация: одним из средств формирования и исследовательской, проектной деятельности у учащихся выпускных классов общеобразовательной школы предлагается курс по выбору по геометрии. В ходе освоения материала обучаемые имеют возможность продемонстрировать уровень обученности по геометрии; умение применять исследовательский опыт, развивать умение взаимодействия в ученическом коллективе. Обучающиеся учатся составлять учебный проект, защищать его, представляя результаты исследования.

Ключевые слова: решение геометрических задач, проектная деятельность, исследовательские задачи, замечательные точки в треугольнике.

Геометрия являлась и является одной из ключевых составляющих математического образования, необходимой для овладения конкретных знаний о пространстве и значимых прикладных умений, становления языка описания объектов внешнего мира, формирование пространственного воображения и математической культуры. Курс геометрии способствует развитию творческого мышления обучающихся, и помогает развеять стереотипы о выработке умения работать по шаблону.

Мы можем считать современное образование качественным, только, если его результаты будут отвечать запросам общества и государства. По новым федеральным государственным образовательным стандартам в приоритете становятся личностные и метапредметные результаты обучения, то есть наличие у учащихся готовности и возможности к саморазвитию, наличие их сформированной

мотивации к обучению и четко поставленной цели познавательной деятельности, самостоятельное планирование и осуществление учебной деятельности, умение контактировать и сотрудничать с учителями и ровесниками, овладеть навыками исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Исходя из учебного плана, на геометрию в учебном процессе основной школы отводится лишь 2 часа в неделю, что не дает раскрыть всю глубину и многогранность предмета. Отсюда, сразу вытекает проблема, что многие темы просто изучаются учащимися поверхностно, не формируя у них глубокого понимания и целостного представления об изучаемых геометрических объектах и методах, не получая дальнейшего развития и обобщения ни при изучении самого предмета, ни в других областях познания.

Опираясь на все вышесказанное можно сказать, что в условиях современного образования учитель математики в рамках курса геометрии должен находить решение целого ряда содержательных, организационно-методических, дидактических, коммуникативных и других проблем. На наш взгляд, вовлечение учащихся в проектную деятельность на внеклассных занятиях по геометрии будет наиболее эффективным решением данных проблем.

Учащиеся в рамках курса по выбору не только углублят свои знания по геометрии и будут мотивированы на изучение данного предмета, но и будут развивать навыки и умения проектной деятельности.

Основу проектной деятельности составляет понятие проекта. Учебный проект – это и определенным образом организованная поисковая, исследовательская деятельность учащихся, и практический результат этой деятельности, и форма организации взаимодействия учащихся с учителем и учащихся между собой.

Целями введения метода проектов на занятиях курса по выбору будут:

– продемонстрировать умения отдельного ученика или группы обучающихся применять полученный на уроках геометрии в школе исследовательский опыт;

-
- проявлять свой интерес к предмету геометрия; расширить багаж знаний по предмету и поделиться приобретенными знаниями со своими одноклассниками;
 - показать уровень обученности по геометрии;
 - непрерывно развивать умение участия в коллективных формах взаимодействия;
 - подняться на более высокий уровень обученности, образованности, развития, становления личности.

Проекты могут быть краткосрочными, к примеру «урок одной задачи» и долгосрочные, например, работа над одним проектом в течении всего курса по выбору.

Нами было разработано одно занятие из курса по выбору «Замечательные точки и линии в треугольниках». Целью данного занятия было формирование знаний о новых замечательных точках и линиях в треугольниках через использование средств проектной деятельности.

Поделившись на подгруппы, каждая подгруппа получает оценочные листы, в которых фиксируется полученный балл представителей группы при выполнении предложенных заданий на занятии.

Задание 1. В результате фронтального опроса, учащиеся вспоминают замечательные точки, изученные ими, в школьном курсе геометрии, выполняют построение одной из указанных в треугольнике с помощью циркуля и линейки.

Представители групп демонстрируют свои результаты и комментируют процесс построения.

Задание 2. По заранее описанному алгоритму выполнить чертеж и по нему сформулировать свойство точек, полученных после преобразования.

Пример задания:

1. Постройте произвольную окружность.
2. Впишите в нее произвольный остроугольный треугольник BCD .
3. Постройте высоты DD_1 , BB_1 , CC_1 . Пусть O – точка пересечения высот.
4. Постройте точку D_2 , симметричную точке O относительно стороны BC .

5. Постройте точку B_2 , симметричную точке O относительно стороны CD .
6. Постройте точку C_2 , симметричную точке O относительно стороны BD .
7. Сформулируйте свойство точек, симметричных ортоцентру относительно сторон треугольника.

Задание 3. Далее учащимся было предложено ответить на несколько вопросов типа «Верите ли вы, что...?». На эти вопросы, учащиеся должны были отвечать интуитивно, пытаясь применить какие-либо уже известные им положения из геометрии.

Например: «Верите ли вы, что, если на сторонах произвольного треугольника построить равносторонние треугольники и около них описать окружности, то эти окружности пересекутся в одной точке?» (Точка Торричелли).

«Верите ли вы, что, основания перпендикуляров, опущенных из любой точки окружности на три стороны вписанного в нее треугольника, лежат на одной прямой?» (Прямая Симпсона).

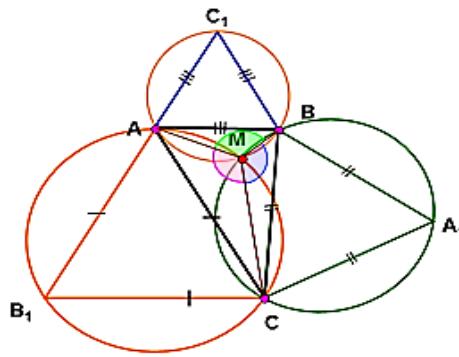
После того как они высказали свои предположения, на слайде появлялся ответ на вопрос в виде чертежа, который подтверждал истинность данных гипотез.

Задание 4. Заранее учащиеся подготовили к занятию информационную справку о «Точке Торричелли» и «Прямой Симпсона», которая будет востребована при выполнении последнего задания.

На сторонах произвольного треугольника построены равносторонние треугольники и около них описаны окружности. Докажите, что эти окружности пересекутся в одной точке, называемой точкой Торричелли? Воспользуйтесь подсказкой, представленной в доказательстве и докажите утверждение, отмеченное знаком вопроса.

На листе формата А3, необходимо оформить мини-плакат, который должен содержать:

1. Историческую справку либо интересные факты, связанные с данной точкой (прямой).
2. Доказательство свойств, которым обладают аналогичные точки.

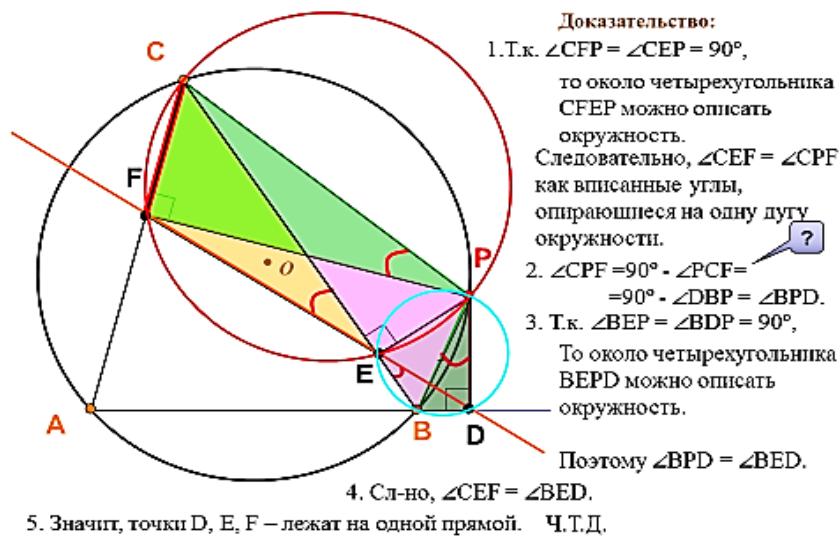


Доказательство:

1. Построим окружности, описанные около $\triangle A_1 B_1 C$ и $\triangle A_1 B C$.
2. $\angle AMC = 120^\circ$
3. $\angle BMC = 120^\circ$.
4. Следовательно, $\angle AMB = 120^\circ$.
5. $\angle AMB + \angle ACB = 180^\circ$. Значит, т.М лежит на окружности, описанной около $\triangle C_1 A B$.

Ч.т.д.

Рис. 1. Точка Торричелли



Доказательство:

1. Т.к. $\angle CFP = \angle CEP = 90^\circ$, то около четырехугольника CFEP можно описать окружность. Следовательно, $\angle CEF = \angle CPF$ как вспомогательные углы, опирающиеся на одну дугу окружности.
2. $\angle CPF = 90^\circ - \angle PCF = 90^\circ - \angle DBP = \angle BPD$.
3. Т.к. $\angle BEP = \angle BDP = 90^\circ$, то около четырехугольника BEPD можно описать окружность.
- Поэтому $\angle BPD = \angle BED$.
4. Сл-но, $\angle CEF = \angle BED$.

5. Значит, точки D, E, F – лежат на одной прямой. Ч.т.д.

Рис. 2. Прямая Симсона

Задание 5. Рефлексия учебного занятия может быть представлена в виде синквейна по теме «Замечательные точки в треугольнике».

Подводя итог, следует отметить, что такая деятельность формирует у учащихся проектировочные умения: подбор информации к теме проекта, анализ и выбор наиболее рационального решения проектного задания, продукт деятельности, рефлексия результатов и защита проектов.

Список литературы

1. Бурмистрова Т.А. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия, 7–9 классы. – М.: Просвещение, 2008.

2. Седакова В.И. Умение обосновывать математические суждения как основа развития у школьников словесно-логического мышления / В.И. Седакова, В.Л. Синебрюхова // Вестник челябинского государственного педагогического университета. Научный журнал. – 2016. – №7. – С. 96–102.
3. Смирнова И.М. Критерии отбора содержания математических курсов по выбору // Наука и школа. – 2014. – №3. – С. 7–13.
4. Федорчук О.Ф. О проектной деятельности учащихся при изучении геометрии в старших классах. – СПб., 2011. – С. 149–154.
5. Шевелева О.И. Замечательные точки и линии треугольников [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/605384/>