муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 2» городского округа Самара

Утверждено
Приказ №218-од от
«30» августа 2019 г

Директор /С.Н. Колесников/

Проверено
«29» авг 2019 г.
Зам. директора по УВР
/Н.Е.Филатова/

Рассмотрено на заседании МО
учителей математики
Протокол № 1 от «29» августа 2019 г.
Председатель МО
/ Кучма Л.В. /

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ ТРЕУГОЛЬНИКА»

Для 10-11 классов

Составитель: учитель математики Филатова Н.Е.

Самара

Пояснительная записка

Треугольник является самой распространенной и востребованной фигурой в геометрии. В XIX веке в элементарной геометрии на плоскости было проведено много интересных исследований. Они привели к установлению ряда соотношений в треугольнике, к известным классическим «замечательным точкам». Появилось много новых точек и линий треугольника. Возникла так называемая «Новая геометрия треугольника». Заметим, что изучению треугольника в школьном курсе геометрии посвящены различные разделы в разных классах, с 7 по 9 включительно. Однако полного представления о треугольнике как замечательной геометрической фигуре школьники не получают. Учащиеся изучают основные элементы треугольника (медиана, высота, биссектриса, средняя линия), но немало есть и других элементов у треугольника, которые играют большую роль не только в раскрытии свойств самого треугольника, но и помогают в изучении других геометрических понятий.

Знание всех элементов треугольника и их свойств позволяет значительно упростить процесс решения задач, что также играет немаловажную роль при проведении итоговой аттестации (ЕГЭ). Следует также отметить, что изучение элективного курса «Геометрия треугольника» будет способствовать более успешной адаптации учащихся при последующем обучении в вузе.

Одна из основных целей данного элективного курса – поднять математическую культуру школьников, а также подготовить их к итоговой государственной аттестации по математике. Курс предназначен для учащихся 10 классов, изучающих математику на профильном уровне.

Необходимость создания этого курса была вызвана следующими причинами:

1. Геометрические понятия и методы, в частности, связанные с понятием треугольника, лежат в основе самых разнообразных разделов современной математики.
2. Геометрия треугольника позволяет в процессе обучения формировать поэтапно не только специальные, но и общие способности обучающегося.
3. Изучение геометрии треугольника, органично сочетающей в себе наглядные представления и строгую логику, может способствовать развитию полноценного диалога наглядно-образного и словесно-логического мышления, сочетания интуиции и логики и т.д.
4. Большое значение приобретает решение математических задач с геометрическим содержанием, в последние годы замечена тенденция увеличения геометрических задач в КИМах ЕГЭ по математике.
5. Одной из задач, стоящих перед профильным обучением является подготовка учащихся к возможной профессионализации в различных сферах деятельности.

6. Геометрические вопросы и проблемы сопровождают в повседневной жизни каждого современного человека. Поэтому есть необходимость подробнее остановиться именно на изучении геометрии, в частности, геометрии треугольника.

В процессе решения геометрических задач развивается умение выявлять причинно-следственные связи между геометрическими понятиями и их приложениями. Это способствует углублению и систематизации знаний по математике, а также повышению уровня геометрической грамотности старшеклассников.

Данный курс позволяет расширить представления учащихся о геометрии треугольника, его роли в изучении геометрии, а также закрепить, углубить и обобщить имеющиеся знания и умения по геометрии с помощью решения различных геометрических задач разного уровня сложности.

Цель данного элективного курса: научить школьников решать и конструировать геометрические задачи с использованием основных метрических соотношений в треугольнике, сформировать средствами метода треугольника компетенции обучающихся, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, а также сформировать способность применять знания и умения для разрешения конкретных ситуаций и проблем, возникающих в реальной действительности.

Рабочая программа элективного курса составлена на основе федерального государственного стандарта среднего общего образования. Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10-11 классов

Основные задачи:

Обучающие: (формирование познавательных и логических УУД) закрепление и актуализация полученных ранее теоретических знаний; овладение новыми знаниями, умениями и навыками; приобретение навыков применения метода треугольника для решения задач различного уровня сложности; формирование у учащихся устойчивого интереса к математике, развитие их математических способностей.

Развивающие: (формирование познавательных и регулятивных УУД) знакомство учащихся с миром профессий, где необходима математика, перспективами их развития; развитие интеллектуальных навыков, наблюдательности, памяти, воображения, логического и математического стиля мышления, математической культуры, необходимых человеку любой профессии.

Воспитательные: (формирование коммуникативных и личностных УУД) эмоциональное и нравственное воспитание личности в процессе обучения; формирование у школьников потребности в самообразовании, самостоятельном добывании знаний, преодолению трудности познания, рефлексии; развитие профессиональных интересов.

Принципы, положенные в основу построения элективного курса

Содержание программы элективного курса включает теоретический и практический материал. Теоретическое содержание составляют основные понятия, способы решения задач и их обоснование. Практическое содержание - это практикум по решению задач различных типов, разного уровня сложности, в процессе которого в арсенал приемов и методов мышления естественным образом включаются анализ и синтез, индукция и дедукция.

Формирование готовности к профессиональному самоопределению происходит на основе профессионального интереса, который проявляется в старших классах, когда учебно-профессиональная деятельность школьников становится ведущей. Основой для формирования профессионального интереса как необходимого условия профильного обучения является познавательный интерес, его упрочение и специализация.

Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретенных программных знаний. Цель данного элективного курса – создать целостное представление о методе треугольника и значительно расширить спектр задач, посильных для учащихся. Все должно располагать к самостоятельному поиску и повышать интерес к изучению предмета.

Организация занятий несколько отличается от урочной: ученику необходимо давать время на размышление, учить рассуждать, выдвигать гипотезы. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения. В решении ряда задач необходимо рассмотреть несколько способов. Основные требования к учебно-методической организации занятий:

- научная строгость и доказательность;
- проблемное изложение материала (по возможности); усиление дедуктивного подхода;
- наличие исследовательских и творческих заданий.

При организации занятий по данному курсу целесообразно использовать лекции и практикумы. Для воплощения целей и задач курса целесообразно применять технологии, включающие учащихся в активную учебно-познавательную деятельность, обеспечивающие личностное развитие каждого ученика.

Технологии обучения:

Лекционно-семинарская система обучения; информационно-коммуникационные технологии; использование исследовательского метода, направленного на развитие логического мышления; деятельностный метод; проблемное обучение, предусматривающее мотивацию к исследованию путем постановки проблемы, обсуждение различных вариантов решения.

Место учебного предмета в учебном плане

В соответствии с действующим учебным планом внеурочной деятельности МБОУ Гимназия №2 г.о. Самара рабочая программа элективного курса «Геометрия треугольника» предусматривает обучение в объеме 68 часов за два учебных года, 1 час в неделю.

Элективный курс «Геометрия треугольника» состоит из двух модулей:

Модуль 1 «Решение треугольников»

Модуль 2 «Избранные теоремы о треугольнике».

Каждый модуль завершается контрольной работой.

Планируемые образовательные результаты:

В результате изучения данного элективного курса обучающиеся должны научиться

- определять понятия треугольника, его элементов;
- выявлять свойства основных элементов треугольника;
- определять виды треугольника, признаки каждого вида треугольника;
- находить замечательные точки и линии треугольника;
- применять формулы для вычисления основных геометрических величин в треугольнике.

Получит возможность:

- выполнять грамотный чертеж в соответствии с условием геометрической задачи;
- выделять различные элементы треугольника в зависимости от данных в условии задачи параметров;
- применять необходимые теоретические факты к конкретной геометрической ситуации.

владеть:

- основными принципами математического моделирования;
- навыками выполнения необходимых рисунков и чертежей к решаемым задачам;
- навыками обоснований при решении задач с использованием усвоенных теоретических сведений и необходимой математической символики.

Содержание курса

Треугольник: основные элементы и их свойства (6 ч)

Различные определения понятия треугольник. Свойства сторон и углов треугольника. Свойства медиан, высот, биссектрис треугольника. Средняя линия треугольника (различные способы доказательства свойства средней линии треугольника).

Виды треугольников.

Площадь треугольника. Решение задач на вычисление площади треугольника.

Основная цель – обобщить и систематизировать основные теоретические положения с целью создания метода треугольника в качестве средства для решения геометрических задач.

Прямоугольный треугольник (8 ч)

Определение, свойства и признаки. Решение задач на вычисление линейных элементов прямоугольного треугольника и площади треугольника. Комбинации прямоугольного треугольника с другими геометрическими фигурами.

Основная цель – обобщить и систематизировать основные теоретические сведения о прямоугольном треугольнике; сформировать умение применять знания о прямоугольном треугольнике при решении различных геометрических задач.

Равнобедренный треугольник (10 ч)

Определение, свойства и признаки. Решение задач на вычисление линейных элементов равнобедренного треугольника и площади треугольника. Комбинации равнобедренного треугольника с другими геометрическими фигурами.

Основная цель – обобщить и систематизировать основные теоретические сведения о равнобедренном треугольнике; сформировать умение применять знания о равнобедренном треугольнике при решении различных геометрических задач.

Именные теоремы о треугольнике (10 ч).

Теорема Чевы. Теорема Ван–Обеля. Теорема Стюарта. Теорема Жергонна. Теорема Понселе. Теорема Менелая. Теорема Карно. Теорема Лейбница.

Основная цель – сформировать представление о треугольнике как объекте исследования для изучения различных новых свойств геометрической фигуры, обобщить и систематизировать знания учащихся о треугольнике.

Замечательные точки треугольника (10 ч)

Центроид, ортоцентр, центр вписанной окружности в треугольник, центр описанной около треугольника окружности. Точка Брокара. Точка Жергонна. Точка Нагеля.

Основная цель – рассмотреть замечательные точки треугольника, сформировать представление о треугольнике как объекте исследования для изучения различных новых свойств геометрической фигуры.

Замечательные линии треугольника (18 ч)

Прямая Эйлера. Окружность Эйлера. Антипараллели. Изогональные и изотомические прямые. Прямая Эйлера-Нагеля. Симедианы. Антибиссектрисы. Шестиугольник Лемуана. Окружность Лемуана. Окружность Торричелли.

Основная цель – рассмотреть замечательные линии треугольника, сформировать представление о треугольнике как объекте исследования для изучения различных новых свойств геометрической фигуры.

Тематическое планирование
10-11 класс
1 час в неделю, всего 68 часов

№	**Тема**	**Кол-во часов**
1	**Треугольник: основные элементы и их свойства**	**11**
	Различные определения понятия треугольник. Виды треугольников.	1
	Свойства сторон и углов треугольника.	1
	Свойства медиан, высот, биссектрис треугольника.	1
	Виды треугольников.	1
	Средняя линия треугольника (различные способы доказательства свойства средней линии треугольника).	1
	Площадь треугольника.	1
	Решение задач на вычисление площади треугольника.	2
	Решение задач по теме «Треугольник: основные элементы и их свойства»	3
2	**Прямоугольный треугольник**	**11**
	Определение, свойства и признаки.	2
	Решение задач на вычисление линейных элементов прямоугольного треугольника	2

	Решение задач на вычисление площади прямоугольного треугольника.	2
	Комбинации прямоугольного треугольника с другими геометрическими фигурами.	2
	Решение задач по теме «Прямоугольный треугольник»	3
3	**Равнобедренный треугольник**	**11**
	Определение, свойства и признаки.	2
	Решение задач на вычисление линейных элементов равнобедренного треугольника	2
	Решение задач на вычисление площади треугольника.	2
	Комбинации равнобедренного треугольника с другими геометрическими фигурами.	2
	Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник»	3
	Контрольная работа по теме «Решение треугольников»	**1**
4	**Именные теоремы о треугольнике**	**11**
	Теорема Чевы.	1
	Теорема Ван–Обеля.	1
	Теорема Понселе	1
	Теорема Лейбница.	1
	Теорема Стюарта.	1
	Теорема Жергонна.	1
	Теорема Менелая.	1
	Теорема Карно.	1
	Решение задач по теме «Именные теоремы о треугольнике»	3
5	**Замечательные точки треугольника**	**9**
	Центроид, ортоцентр.	1
	Центр вписанной окружности в треугольник.	1
	Центр описанной около треугольника окружности.	1
	Точка Брокара.	1
	Точка Жергонна.	1
	Точка Нагеля.	1

	Решение задач по теме «Замечательные точки треугольника»	3
6	**Замечательные линии треугольника**	**13**
	Прямая Эйлера.	1
	Окружность Эйлера.	1
	Антипараллели.	1
	Изогональные прямые. Изотомические прямые.	1
	Прямая Эйлера-Нагеля.	1
	Симедианы.	1
	Антибиссектрисы.	1
	Шестиугольник Лемуана.	1
	Окружность Лемуана.	1
	Окружность Торричелли.	1
	Решение задач по теме «Замечательные линии треугольника»	3
	Контрольная работа по теме «Избранные теоремы о треугольнике»	**1**

Способы оценки планируемых результатов: ведущими составляющими контроля выступают приобретенные на занятиях и в самостоятельной деятельности знания, умения и навыки по курсу. В процессе изучения элективного курса планируются следующие виды контроля: текущий, промежуточный, итоговый.

Текущий контроль: после каждого занятия предлагаются небольшие домашние задания. Основным объектом текущего контроля являются качество выполнения домашнего задания, умение применять нужные формулы и алгоритмы к конкретным задачам. Текущий контроль заключается в сличении способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонения от него и последующей коррекции.

Промежуточный контроль: проводится после изучения каждой конкретной темы в виде выполнения тестового задания, либо самостоятельной работы с последующей самопроверкой или взаимопроверкой работ друг друга.

Итоговый контроль: контрольная работа.

По окончании элективного курса учащиеся получают зачет/незачет

Список используемых источников

1. Коксетер, Г. С. М. Новые встречи с геометрией [Текст] / Г. С. М. Коксетер, С. Л. Грейтцер— М.: Наука, 1978. – 224 с.
2. Понарин , Я.П. Элементарная геометрия [Текст] / Я.П. Понарин. – М.: МЦНМО, 2004 . –206 с.
3. Потапов, М.К. Математика. Методы решения задач для поступающих в ВУЗы. [Текст] /М.К. Потапов, С.Н.Олехник, Ю.В.Нестеренко -
4. М.: Дрофа,1995. – 356 с.
5. Прасолов, В.В. Задачи по планиметрии [Текст] / В.В.Прасолов – М.: МЦНМО, 2006. —199 с.
6. Шабунин, М.И. Математика для поступающих в вузы. [Текст] /М.И.Шабунин - М.: Бином , 2002 г. – 694с.
7. Шарыгин ,И.Ф. 2200 задач по геометрии для школьников и поступающих в вузы. [Текст]/ И.Ф. Шарыгин - М: Дрофа, 1999 г. – 234 с.

8. Атанасян Л.С. Геометрия 10-11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровень /[Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.] – 5-е изд. - М.: Просвещение, 2018.
9. Зетель С.И. Новая геометрия треугольника. – М.: Учпедгиз, 1962.
10. Шклярский Д.О., Ченцов Н.Н., Яглом И.М. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Ч. 2 Геометрия (планиметрия). – М.: Учпедгиз, 1952.
11. Шарыгин И.Ф. Стандарт по математике: 500 геометрических задач: кн. для учителя. – М.: Просвещение, 2005.
12. http://elkniga.ucoz.ru/publ/uchebniki/matematika/egeh_2012_3000_zadach_s_otvetami_po_matematike_vse_zadanija_gruppy_v_semenov_a_l_jashhenko_i_v/44-1-0-237
13. http://www.edu.ru
14. http://www.fipi.ru.
15. http://alexlarin.net/ege.html.