

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 7 имени Героя Советского Союза
В.Х.Хазиева Зеленодольского муниципального района Республики Татарстан»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
среднего общего образования
(10-11классы)

по учебному курсу
«Дополнительные вопросы к курсу геометрия»

срок освоения программы – 2 года

Морозова Галина Дмитриевна

учитель математики

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. НОРМАТИВНАЯ БАЗА ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Программа составлена на основе:

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом актуальных изменений и дополнений);
2. ФГОС среднего общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения от 17.05.2012 № 413 с изменениями на 12 августа 2022 год
3. Федеральной основной образовательной программы среднего общего образования (утверждена приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 371)

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА

Программа учебного курса «Дополнительные вопросы к курсу геометрия» для 10-11 классов создана с целью рассмотрения задач при решении которых чаще всего наличие алгоритмов не предусматривается, а для решения необходимо выбрать набор аксиом, теорем.

Актуальность программы учебного курса заключается в том, что к 10 классу у учащихся остается не сформированным такое обще учебное умение, как умение осуществлять системный подход к решению задач. Другими словами, учащиеся не владеют общими и частными методами решения задач. Кроме того, отдельные темы, предусмотренные программой, не позволяют посмотреть на курс геометрии в целом; в лучшем случае, у учителя есть несколько часов для того, чтобы обобщить и систематизировать темы, пройденные за тот или иной период обучения.

Программа курса предоставляет возможность каждому ученику познакомиться с различными математическими идеями, увидеть разнообразие способов решения геометрических задач.

3. ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Цели курса:

- повышение интереса ученика к изучению предмета геометрия;
- развитие математических способностей школьников;
- обеспечение подготовки к успешной сдаче выпускных экзаменов, поступлению в вуз и продолжению образования, а также к профессиональной деятельности, требующей высокой математической культуры.
- формирование логического мышления и пространственных представлений учащихся через обучение их решению геометрических задач;
- развитие умения у школьников анализировать математический текст.

4. МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебным планом на изучение учебного курса «Дополнительные вопросы к курсу геометрия» отводится 68 часа: в 10 классе - 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

5. УЧЕТ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Формы учета рабочей программы воспитания в рабочей программе учебного курса «Дополнительные вопросы к курсу геометрия» реализуется через использование

воспитательного потенциала уроков математики. Эта работа осуществляется в следующих формах:

- побуждение обучающихся соблюдать на уроке математики общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений, событий через: обращение внимания на нравственные аспекты научных открытий, которые изучаются в данный момент на уроке; на представителей ученых, связанных с изучаемыми в данный момент темами, на тот вклад, который они внесли в развитие нашей страны и мира, на достойные подражания примеры их жизни, на мотивы их поступков;
- использование воспитательных возможностей содержания математики для формирования у обучающихся российских традиционных духовно- нравственных и социокультурных ценностей через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- применение на уроке интерактивных форм работы, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
- применение групповой работы или работы в парах, которые способствуют развитию навыков командной работы и взаимодействию с другими обучающимися;
- выбор и использование на уроках математики методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в форме включения в урок математики различных исследовательских заданий и задач, что дает возможность обучающимся приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных гипотез, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;
- установление уважительных, доверительных, неформальных отношений между учителем и учениками, создание на уроках эмоционально-комфортной среды.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Содержание курса «Дополнительные вопросы к курсу геометрия» в 10 - 11 классах представлено в виде следующих разделов:

Раздел I. Планиметрия

1. Треугольники.

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник, его признаки и свойства. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема синусов и косинусов. Расширенная теорема синусов. Приемы нахождения медианы в треугольнике. Свойство биссектрисы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Свойство медианы, проведенной к гипотенузе прямоугольного треугольника. Формулы для вычисления площадей треугольников.

Замечательные точки треугольника. Формулы для вычисления радиусов вписанных и описанных окружностей около треугольников (в том числе, уточненные для частных случаев). Теоремы Чебы и Менелая.

2. Четырехугольники.

Четырехугольник. Сумма внутренних углов выпуклого четырехугольника. Сумма внешних углов выпуклого четырехугольника.

Параллелограмм и трапеция как классы четырехугольников. Теорема Вариньона. Средние пропорциональные и средние геометрические в трапеции. Основные виды дополнительных построений в трапеции. Ромб, прямоугольник и квадрат как частные виды параллелограмма. Формулы для вычисления площадей основных классов четырехугольников: параллелограммов и трапеций.

Понятие четырехугольника, вписанного или описанного около окружности. Свойства этих конфигураций.

Понятие опорного элемента и минимального базиса в решении геометрической задачи.

3. Окружность. Измерение углов, связанных с окружностью. Пропорциональные линии в круге. Комбинации окружностей.

Окружность и круг. Касательная к окружности, хорда. Дуга окружности, круговой сектор, сегмент, пояс.

Измерение углов, связанных с окружностью. Угол центральный и вписанный. Измерение центральных и вписанных углов. Величина угла, образованного касательной и хордой, имеющими общую точку на окружности. Величина угла с вершиной внутри круга, вне круга.

4. Вычисление площадей. Метод площадей.

Площадь фигуры. Аксиомы площади. Использование свойства аддитивности площади при разбиении и достраивании многоугольника.

Дополнительные теоремы о площадях треугольников. О разбиении треугольника на равновеликие. Об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу, по равной высоте. Об отношении площадей треугольников с общим основанием и вершинами, лежащими на параллельной ему прямой.

Дополнительные теоремы о площадях четырехугольников. О площади произвольного выпуклого четырехугольника. О площади четырехугольника со взаимно перпендикулярными диагоналями. О площади равнобедренной трапеции по высоте, проведенной из вершины тупого угла.

Теорема Пифагора и формула Герона как ключевой момент в решении задач на нахождение площади фигур. Об отношении площадей подобных фигур. Соотношения между элементами фигур при вычислении площадей вписанных и описанных многоугольников.

5. Подобие треугольников в задачах на комбинации окружности и треугольника.

Признаки подобия треугольников. Основные конфигурации, связанные с подобием треугольников: примеры отсечения от треугольника подобного исходному. Основная задача подобия. Использование подобия для установления взаимосвязи элементов в комбинации треугольников с окружностью.

6. Применение тригонометрии в решении планиметрических задач.

Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Теоремы синусов, косинусов и тангенсов в треугольнике. Формулы для вычисления площадей фигур с использованием тригонометрических функций.

Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного аргумента. Формулы решений основных тригонометрических уравнений.

1. Задачи на построение сечения. Вычисление элементов сечения и его площади.

Методы доказательства в решении стереометрических задач. Задачи на построение. Анализ и доказательства в решении стереометрических задач на построение.

Аксиомы стереометрии и следствия этих аксиом в решении стереометрических задач на построение. Некоторые правила построения сечения. Построение сечения, проходящего через три заданные точки, не лежащие на одной прямой. Построение сечения, проходящего через заданную прямую и не лежащую на ней точку. Приемы вычисления элементов сечения, его периметра и площади.

Решение задач на построение сечений многогранников с условиями параллельности. Построение сечения, проходящего через заданную прямую параллельно другой заданной прямой. Построение сечения, проходящего через заданную точку, параллельно заданной плоскости. Построение сечения, проходящего через заданную точку параллельно каждой из двух скрещивающихся прямых. Приемы вычисления элементов сечения, его периметра и площади.

Решение задач на построение сечений многогранников с условиями перпендикулярности. Приемы вычисления элементов сечения, его периметра и площади].

2. Вычисление расстояний и углов в пространстве

Понятие расстояния в пространстве. Расстояние от точки до прямой, задача о вычислении площади треугольника, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми. [Прием достраивания пирамиды до параллелепипеда при решении задач на вычисление углов и расстояний в пространстве. Геометрическое место точек пространства, равноудаленных от вершин многоугольника, от сторон многоугольника.

Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью, между плоскостями. Двугранный угол.

Место доказательства в решении стереометрических задач на вычисление углов и расстояний в пространстве. Правила выполнения выносных чертежей при вычислении углов и расстояний в пространстве. Определение минимального базиса при решении задачи на вычисление расстояний и углов в пространстве.

3. Комбинации тел.

Понятие комбинации тел. Цилиндры, вписанные и описанные около призм. Конусы, вписанные и описанные около пирамид. Комбинации цилиндра и тетраэдра, конуса и призмы.

Сферы, вписанные и описанные около прямых призмы, правильных пирамид. Сферы, вписанные и описанные около произвольных пирамид. Произвольные комбинации сферы с многогранниками. Комбинации сферы и правильных многогранников. Каркасные многогранники.

Комбинации круглых тел.

Выполнение выносных чертежей в решении задач, связанных с комбинациями тел.

4. Объемы и поверхности тел. Избранные вопросы стереометрии.

Дополнительные теоремы об объеме тетраэдра. Объем тетраэдра с попарно перпендикулярными боковыми ребрами. Объем тетраэдра по площади двух его граней, их общего ребра и двугранного угла, образованного этими гранями. Об отношении объемов тетраэдров, имеющих по равному трехгранному углу. Прием достраивания тетраэдра до параллелепипеда при вычислении объемов.

Задачи на сравнение площадей поверхностей и объемов многогранников. Теорема Менелая.

Геометрические задачи на отыскание наибольшего и наименьшего значения.

Применение тригонометрии в решении стереометрических задач.

III. ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение курса «Дополнительные вопросы к курсу геометрия» по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных, предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- о ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- систематические знания о функциях и их свойствах;
- практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умение:
 - выполнять вычисления с действительными числами; решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств; решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств; использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей; проводить практические расчеты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристики, выполнение приближенных вычислений;
 - решать простейшие комбинаторные задачи.

IV. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Содержание материала	Кол-во часов		Электронные учебно-методические материалы
		общее количество	контрольные	
	10 класс 34 часа (1 час в неделю)			
1.	Треугольники	3		https://ege.fipi.ru/bank/
2.	Четырехугольники	2		https://ege.fipi.ru/bank/
3.	Окружность. Измерение углов, связанных с окружностью. Пропорциональные линии в круге. Комбинации окружностей	4		https://ege.fipi.ru/bank/
4.	Вычисление площадей. Метод площадей	3		https://ege.fipi.ru/bank/
5.	Подобие треугольников в задачах на комбинации окружности и треугольника	3	1	https://ege.fipi.ru/bank/
6.	Применение тригонометрии в решении планиметрических задач	2		https://ege.fipi.ru/bank/
7.	Практикум по решению задач повышенной сложности	4		https://ege.fipi.ru/bank/
8.	Некоторые правила построения сечения	6		https://ege.fipi.ru/bank/

	многогранников. Построение сечения, проходящего через три заданные точки, не лежащие на одной прямой			
9.	Поэтапно-вычислительный метод решения задач на вычисление расстояния.	6	1	https://ege.fipi.ru/bank/
	11 класс 34 часа (1 час в неделю)			
10.	Многогранники	18	1	https://ege.fipi.ru/bank/
11.	Задачи на вычисление наибольшего и наименьшего значений	4		https://ege.fipi.ru/bank/
12.	Задачи на сравнение объемов геометрических тел	4		https://ege.fipi.ru/bank/
13.	Практикум по решению задач части С Единого Государственного Экзамена (отработка оформления геометрических задач)	8		https://ege.fipi.ru/bank/
	Всего:68 часов			