

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Средняя общеобразовательная школа № 5 имени Героя Советского  
Союза Б.А.Смирнова» города Воткинска УР**

«Согласовано»

Протокол № 1 \_\_\_\_

От 30.08.2023 \_\_\_\_

Заседания ШМО

Руководитель ШМО

Широбокова Т.Н.

«Утверждено»

Приказ № 91/2-ос \_\_\_\_

От 31.08.2023 \_\_\_\_

Директор МБОУ СОШ № 5

И.Е. Фомичёва

**ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

**Планиметрические задачи в ЕГЭ**

для учащихся **10** класса

Составитель Пьянкова Н.В.

Воткинск, 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Рабочая программа курса «Планиметрические задачи в ЕГЭ» составлена на основании:**

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
- Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
- Федерального закона от 24 сентября 2022 г. № 371-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и статью 1 Федерального закона «Об обязательных требованиях в Российской Федерации».
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего(полного) общего образования (утв. Приказом МО и Н РФ от 17.05.2012 №413)
- Приказа МО и Н РФ «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый Приказом МО и Н РФ от 17.05.2012 № 413» от 31.12.2015 № 1578.
- Приказа МО и Н РФ «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый Приказом МО и Н РФ от 17.05.2012 № 413» от 29.06.2017 № 613
- Приказа Минпросвещения России «О внесении изменений в некоторые федеральные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся» от 11.12.2020 № 712
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования», утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (зарегистрирован Минюстом России 12 сентября 2022 г., регистрационный № 70034)
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023г. № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (зарегистрирован Минюстом России 12 июля 2023 г., регистрационный № 74228)
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 02.08.2022 года «Об утверждении федерального перечня ЭОР, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ НОО, ООО, СОО» (зарегистрирован Минюстом России 29.08. 2022, регистрационный номер 69822)
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 02.08.2022 года «Об утверждении федерального перечня ЭОР, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ НОО, ООО, СОО» (зарегистрирован Минюстом России 29.08. 2022, регистрационный номер 69822)

### **I. Планируемые образовательные результаты**

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

#### **Гражданское воспитание:**

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и на- значением.

**Патриотическое воспитание:**

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

**Духовно-нравственного воспитания:**

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в по- строение устойчивого будущего.

**Эстетическое воспитание:**

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

**Физическое воспитание:**

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание,

сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

**Трудовое воспитание:**

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

**Экологическое воспитание:**

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружаю- щей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

**Ценности научного познания:**

сформированностью мировоззрения, соответствующего со- временному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов, обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

*Базовые логические действия:*

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

*Базовые исследовательские действия:*

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

*Работа с информацией:*

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

*Общение:*

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

*Сотрудничество:*

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения не- скольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

*Самоорганизация:*

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

*Самоконтроль:*

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ изучения курса «Планиметрические задачи в ЕГЭ» включают предметные результаты предмета «Геометрия». Требования к предметным результатам должны обеспечить:

1) умение пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;

2) умение распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;

3) умение изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразование фигур;

4) умение вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей), в том числе: определять значение тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них; находить стороны, углы и площади треугольников, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;

5) умение решать геометрические задания, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;

6) умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;

7) умение точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения задач;

8) умение анализировать задачу и выбирать наиболее рациональный способ ее решения.

## **II. Содержание курса**

### Тема 1. Треугольники

Метод площадей; метод введения вспомогательного параметра; метод дополнительного построения (проведение прямой параллельной или перпендикулярной одной из имеющихся на рисунке; удвоение медианы треугольника); свойств медиан, биссектрис и высот треугольника; метод подобия; тригонометрических функций углов; теоремы синусов, косинусов.

### Тема 2. Четырехугольники

Метод площадей; метод введения вспомогательного параметра; метод дополнительного построения (проведение прямой параллельной или перпендикулярной одной из имеющихся на рисунке; удвоение медианы треугольника).

### Тема 3. Окружность

Углы, образованные хордами, секущей и хордой и др.; расположение окружностей относительно друг друга; окружности, касающиеся друг друга.

### Тема 4. Многоугольники и окружность

Описанная окружность; вписанная окружность.

### Тема 5. Координаты и векторы

Расстояние между двумя точками; длина вектора; скалярное произведение векторов; угол между векторами; уравнения прямых и окружностей.

## **III. Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на изучение каждого раздела.**

**Реализация воспитательной компоненты занятия осуществляется через решение следующих задач:**

- воспитание интереса к учению, к процессу познания (способы создания и поддержания интереса, активизации познавательной деятельности учащихся), формирование интереса к предмету, к учению;
- воспитание сознательной дисциплины (умение учителя показать важность учебно-познавательной деятельности, учебной и трудовой дисциплины);
- формирование умений и навыков организации учащимися своей деятельности (организация самостоятельной работы учащихся, соблюдение техники безопасности и гигиенических правил, связанных с осанкой и организацией рабочего места);
- воспитание культуры общения (организация общения на уроке, формирования учителем умений слушать, высказывать и аргументировать своё мнение);
- формирование и развитие оценочных умений (комментирование оценок учителем, обсуждение оценок с учащимися, коллективное оценивание, взаимопроверка и оценивание друг друга учащимися);
- воспитание гуманности (характер отношений «учитель – ученик», регулирование учителем отношений между учащимися);
- воспитание экологического мышления, гуманистического мышления, терпимого отношения к чужим взглядам, позиции, образу жизни;
- воспитание умения ориентироваться в общественно-политической жизни; обеспечивать патриотическое воспитание, воспитание ответственности за честь и человеческое достоинство;
- воспитание уважения к противоположному мнению, чувства сопереживания честность, чувства ответственности за свои поступки, слова; воспитывать аккуратность и дисциплину труда, любви к жизни во всех проявлениях;
- воспитание ответственность за результаты учебного труда, понимание его значимости;
- соблюдение техники безопасности, санитарно-гигиенических условий труда;
- воспитание уважения к культурам и обычаям разных народов;
- воспитание творческого отношения к избранной профессии

**Реализация школьными педагогами воспитательного потенциала занятия осуществляется следующими методами и приёмами (модуль «Школьный урок» рабочей программы воспитания):**

- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование её обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по её поводу, выработки своего к ней отношения;
- демонстрация детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы с учащимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможности приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;

- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотrudничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивание своей точки зрения.

№ п/п	Наименование раздела	Воспитательный компонент	Количество часов
1.	Треугольники	День знаний. Предметные олимпиады	9
2.	Четырехугольники	Всемирный день математика.	6
3.	Окружность	Интеллектуальные интернет – конкурсы. День науки	7
4.	Многоугольники и окружность	Игра «Что? Где? Когда?»	4
5.	Координаты и векторы	Защита мини-проекта «Решение одной задачи»	8

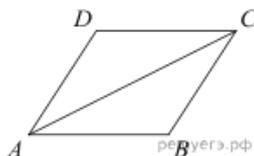
#### IV. Тематическое планирование.

Номер урока	Содержание учебного материала	Количество часов
1	Обзор теоретического материала по теме «Треугольники»	1
2	Метод площадей	1
3	Метод введения вспомогательного параметра	1
4	Метод дополнительного построения (проведение прямой параллельной или перпендикулярной одной из имеющихся на рисунке; удвоение медианы треугольника	1
5	Свойства медиан, биссектрис и высот треугольника	1
6	Применение метода подобия	1
7	Применения тригонометрических функций углов	1
8	Теорема синусов	1
9	Теорема косинусов	1
10	Обзор теоретического материала по теме «Четырехугольники»	1
11	Метод площадей;	1
12-13	Метод введения вспомогательного параметра;	2

14-15	Метод дополнительного построения (проведение прямой параллельной или перпендикулярной одной из имеющихся на рисунке; удвоение медианы треугольника)	2
16	Обзор теоретического материала по теме «Окружность»	1
17-19	Углы, образованные хордами, секущей и хордой и др.	3
20-22	Расположение окружностей относительно друг друга; окружности, касающиеся друг друга	3
23	Обзор теоретического материала по теме «Многоугольники и окружность»	1
24	Описанная окружность	1
25-26	Вписанная окружность	2
27	Обзор теоретического материала по теме «Координаты и векторы»	1
28	Расстояние между двумя точками. Длина вектора. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.	1
29	Уравнения прямых и окружностей.	1
30-33	Решение планиметрических задач по материалам ЕГЭ	4
34	Зачёт.	1

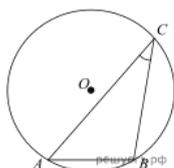
## V. Контрольно-измерительные материалы.

1.



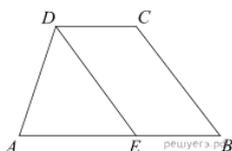
Найдите большую диагональ ромба, сторона которого равна  $\sqrt{3}$ , а острый угол равен  $60^\circ$ .

2.



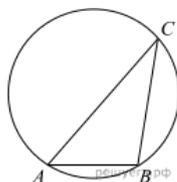
Найдите хорду, на которую опирается угол  $30^\circ$ , вписанный в окружность радиуса 37.

3.



Прямая, проведенная параллельно боковой стороне трапеции через конец меньшего основания, равного 19, отсекает треугольник, периметр которого равен 39. Найдите периметр трапеции.

4.



Одна сторона треугольника равна радиусу описанной окружности. Найдите острый угол треугольника, противолежащий этой стороне. Ответ дайте в градусах

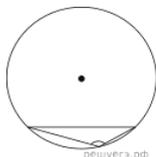
5.

Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен  $150^\circ$ . Боковая сторона треугольника равна 26. Найдите площадь этого треугольника.

6.

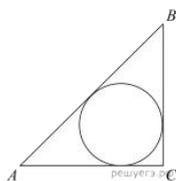
Углы треугольника относятся как 2 : 3 : 4. Найдите меньший из них. Ответ дайте в градусах.

7.



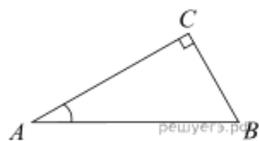
Чему равен тупой вписанный угол, опирающийся на хорду, равную радиусу окружности? Ответ дайте в градусах.

8.



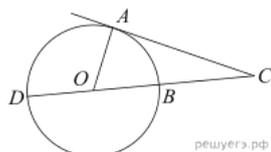
В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AC = 36$ ,  $BC = 15$ , а угол  $\angle C = 90^\circ$ . Найдите радиус вписанной в этот треугольник окружности.

9.



В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $BC = 4$ ,  $\sin A = 0,5$ . Найдите  $AB$ .

10.



Найдите угол  $ACO$ , если его сторона  $CA$  касается окружности,  $O$  — центр окружности, а большая дуга  $AD$  окружности, заключенная внутри этого угла, равна  $152^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

**Критерий оценивания:** за 6-10 правильно решенных заданий – «зачет».