

**Кировское областное государственное общеобразовательное  
автономное учреждение «Лицей естественных наук»**

«Согласовано»  
на заседании ПЛ учителей математики,  
физики, информатики и ИКТ  
Протокол № 1  
от « 31 » августа 2023 г

Руководитель ПЛ  
\_\_\_\_\_ Е.Н.Жаворонкова

«Утверждено»  
Приказ от 01.09.2023 № 144

Директор КОГОАУ ЛЕН  
\_\_\_\_\_ А.Ю.Ветров

**Рабочая программа  
кружка  
«Решение задач повышенной сложности»  
11класс  
2023/2024 учебный год**

Составитель Симонова О.В.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Кружковые занятия – неотъемлемая часть учебной деятельности в школе. Она направлена на развитие математических способностей учащихся, их математической культуры, расширение математического и общекультурного кругозора.

Воспитательный аспект кружковой работы состоит в том, чтобы обратить внимание учащихся на методы, используемые математикой для решения различных прикладных задач.

Вовлечение школьников в самостоятельную работу, также создание условий для делового взаимодействия с одноклассниками еще одна цель организации кружковой работы по математике.

Программа кружка «Решение задач повышенной сложности» предназначена для учащихся 11 класса. Данная программа углубляет развитие планиметрических и стереометрических представлений учащихся, систематизирует их знания о геометрических объектах.

Актуальность курса заключается в создании условий для развития таких личностных качеств как любознательность, настойчивость, целеустремленность, самоопределение в будущей профессиональной деятельности.

В целях усиления развивающих функций используются как стандартные так и нестандартные задачи, а также задачи для подготовки к Единому государственному экзамену (сайта Решу ЕГЭ), а также материалы других обучающих сайтов (Larin.net, Exzamer, сайт ФИПИ).

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА.**

*Личностные:*

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

3) навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

7) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное, заботливое отношение к членам своей семьи, нравственного сознания и поведения в семье;

8) формирование способности делать осознанный выбор из различных возможностей реализации собственных жизненных планов при постановке финансовых целей и готовности к самостоятельной, творческой, ответственной деятельности в процессе финансового планирования жизни.

*Метапредметные:*

1) способность организовывать собственную деятельность, исходя из целей и способов их достижения, определённых руководителем;

2) умение анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;

3) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

4) способность использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

5) умение работать в команде, продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

6) способность определять необходимые для решения различных задач свойства стереометрических и планиметрических объектов;

7) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

8) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, а также использовать приемы конструирования и моделирования для наилучшего построения чертежа;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

*Предметные:*

В результате освоения курса обучающийся научится:

1) читать чертежи, соотносить данные задачи с готовым изображением фигур, и, наоборот, уметь строить фигуру в соответствии с текстом задачи ;

2) уметь находить соответствующие элементы планиметрических и стереометрических объектов, привлекая знания из различных разделов геометрии и алгебры;

В результате освоения курса обучающийся получит возможность научиться:

1) планированию и осуществлению алгоритмической деятельности, выполнению стандартных алгоритмов и конструирования собственных, необходимых для решения конкретной задачи;

2) решению разнообразных классов задач из различных разделов курса геометрии, в том числе задач, требующих поиска путей и способов их решения;

3) методам поисковой и исследовательской деятельности (анализу ситуации, синтезу, выдвижению гипотез, приемам их доказательства/опровержения);

4) использованию различных языков математики (словесного, графического, символического);

5) поиску, систематизации, анализу, классификации информации, использованию различных информационных источников, включая учебную, справочную литературу, ИКТ технологии.

Курс рассчитан на 34 часа (занятия проводятся 1 раз в неделю)

### 3. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

#### 1. Вписанные/описанные многоугольники. (10 часов)

Вписанные/описанные многоугольники. Применение свойств касательных/секущих для вычисления элементов многоугольника. Тригонометрия при решении планиметрических задач. Применение теорем синусов и косинусов для вычисления элементов многоугольников.

#### 2. Вычисление площадей многоугольников (8 часов)

Метод площадей. Метод сравнений. Метод разбиений на части. Решение многовариантных планиметрических задач.

#### 3. Метод объемов и его применение к решению задач (10 часов)

Вычисление объемов многогранников с применением метода объемов. Задачи на отношение объемов частей многогранников. Вычисление объемов тел вращения. Комбинация тел вращения и многогранников.

#### 4. Координатно-векторный метод при решении стереометрических задач (6 часов).

### 4.КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

	Тема	Количество часов, примечания		
			дата	факт
I	<b><i>Вписанные/описанные многоугольники. (10 часов)</i></b>			
1.	Вписанные многоугольники, их свойства. Задачи на доказательство	1	5.09.23	

2.	Вписанные многоугольники, их свойства, вычисление элементов вписанных многоугольников	1	12.09.23	
3.	Вычисление площадей вписанных многоугольников Задачи на прямое применение формул	1	19.09.23	
4.	Описанные многоугольники, их свойства. Задачи на доказательство	1	26.09.23	
5.	Описанные многоугольники, их свойства, вычисление элементов описанных многоугольников	1	3.10.23	
6.	Вычисление площадей описанных многоугольников. Задачи на прямое применение формул	1	10.10.23	
7.	Применение свойств касательных/секущих для вычисления элементов многоугольника	1	17.10.23	
8.	Применение тригонометрии для вычисления элементов вписанных/описанных многоугольников	1	24.10.23	
9.	Применение тригонометрии для вычисления элементов вписанных/описанных многоугольников	1	7.11.23	
10.	Применение теорем синусов и косинусов для вычисления элементов многоугольников.	1	14.11.23	
II	<b><i>Вычисление площадей многоугольников и их комбинаций (8 часов)</i></b>			
1.	Метод площадей применительно к вычислению площадей треугольников	1	21.11.23	
2.	Метод площадей применительно к комбинации многоугольников	1	28.11.23	
3.	Комбинации многоугольник-окружность. Сравнение площадей частей	1	5.12.23	
4.	Метод разбиения на части. Поиск отношения частей	1	12.12.23	
5.	Метод разбиения на части. Поиск отношения частей	1	19.12.23	

6.	Решение задач на окружности	1	26.12.23	
7.	Решение задач на окружности	1	9.01.24	
8.	Решение задач на окружности	1	16.01.24	
III	<b><i>Метод объемов и его применение к решению задач (10 часов)</i></b>			
1.	Сущность метода объемов	1	23.01.24	
2.	Метод объемов при вычислении объемов пирамид	1	30.01.24	
3.	Метод объемов при вычислении объемов пирамид	1	6.02.24	
4.	Метод объемов для вычисления частей фигур	1	13.02.24	
5.	Метод объемов для вычисления отношений объемов многогранников	1	27.02.24	
6.	Метод объемов для вычисления отношений объемов многогранников	1	5.03.24	
7.	Метод объемов для вычисления отношений объемов многогранников	1	12.03.24	
8.	Метод объемов для вычисления отношений объемов многогранников	1	19.03.24	
9.	Вычисление объемов частей тел вращения	1	2.04.24	
10.	Вычисление объемов частей тел вращения	1	9.04.24	
IV	<b><i>Координатно-векторный метод при решении стереометрических задач (6 часов).</i></b>			
1.	Как задать координаты фигуры в пространстве	1	16.04.24	
2.	Вычисление углов между элементами стереометрических фигур	1	23.04.24	
3.	Вычисление углов между элементами стереометрических фигур	1	30.04.24	
4.	Вычисление углов между элементами стереометрических фигур	1	7.05.24	

5.	Вычисление углов между скрещивающимися прямыми	1	14.05.24	
6.	Вычисление углов между скрещивающимися прямыми	1	21.05.24	