

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КАДЕТСКИЙ КОРПУС ПАНСИОН ВОСПИТАННИЦ СЛЕДСТВЕННОГО КОМИТЕТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

РАССМОТРЕНО И ОБСУЖДЕНО

на Педагогическом совете  
ФГКОУ «Кадетский корпус  
Пансион воспитанниц  
Следственного комитета  
Российской Федерации»

протокол от «25» 08 2021 г. № 1

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора  
ФГКОУ «Кадетский корпус  
Пансион воспитанниц  
Следственного комитета  
Российской Федерации»

от «25» 08 2021 г. № 51

Рабочая программа по курсу  
«Избранные вопросы математики»  
учителя математики  
Смирновой Ирины Николаевны  
на 2021-2022 учебный год

Санкт-Петербург  
2021

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа внеурочной деятельности «Избранные вопросы математики» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования 2-го поколения. В рамках реализации ФГОС под внеурочной деятельностью следует понимать образовательную деятельность, направленную на достижение планируемых результатов обучения: личностных, предметных и метапредметных. Среди предметов, формирующих интеллект, математика занимает первое место. Хорошая математическая подготовка нужна всем выпускникам школы. Тем воспитанницам, которые в пансионе проявляют выраженный интерес к математике, необходимо представить дополнительные возможности, способствующие их математическому развитию.

При отборе содержания программы использованы общедидактические принципы: доступности, преемственности, практической направленности, учёта индивидуальных способностей и посильности. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности подростков, создаются условия для успешности каждого ребёнка.

Разработка данного курса обусловлена отсутствием в курсе алгебры и геометрии тем, рассчитанных на повторение в полном объёме.

Программа может быть реализована с использованием дистанционных образовательных технологий.

Программа составлена с учетом возможной корректировки на государственные праздники.

### **Нормативные правовые акты, являющиеся основанием для разработки программы:**

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования, утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (далее ФГОС ООО);
3. Приказа Минобрнауки РФ от 09 марта 2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов

для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования;

4. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015;

5. Постановления Правительства РФ от 29 декабря 2010 года № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;

6. Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 № 345;

7. Перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 № 699;

8. Устава Кадетского корпуса, утвержденного приказом Следственного комитета Российской Федерации от 06.04.2020 №31;

9. Положение о Пансионе воспитанниц, утверждено приказом директора Кадетского корпуса от 23.04.2020 №111;

10. Основной общеобразовательной программы основного общего образования, рассмотренной и обсужденной 30.06.2020 на Педагогическом совете Пансиона воспитанниц и утвержденной приказом директора Пансиона воспитанниц от 30.06.2020 № 3;

11. Учебного плана Пансиона воспитанниц на 2020 – 2021 учебный год, рассмотренного и обсужденного 30.06.2020 на Педагогическом совете Пансиона воспитанниц и утвержденного приказом директора Пансиона воспитанниц от 30.06.2020 № 3.

## **МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В соответствии с ФГОС ООО и учебным планом Кадетского корпуса (обязательная часть) на изучение предмета «Избранные вопросы математики» отведен 1 час.

Программа учебного предмета «Избранные вопросы математики» учитывает возможность получения знаний через практическую деятельность и способствует формированию у обучающихся умения проводить исследования, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы

### **Цель курса:**

Обобщить и систематизировать знания кадет по всем разделам математики, подготовить к успешной сдаче экзамена.

### **Задачи курса:**

- Формировать общие умения и навыки по решению задач и поиску этих решений;
- Развивать логическое мышление учащихся;
- Оказать помощь в подготовке к сдаче экзамена;
- Дать возможность проанализировать свои способности;
- Формировать навыки исследовательской деятельности;
- Воспитывать целеустремленность и настойчивость при решении задач.

### **Методы и формы обучения**

Для работы с воспитанницами используются следующие формы работы: лекции, практические работы, тестирование, выступления с докладами: «защита решения», «вывод формул», «доказательство теорем».

**Задания направлены на проверку таких качеств математической подготовки, как:**

- уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;
- умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии;
- умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса;
- умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;

- владение широким спектром приемов и способов рассуждений.

## Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

### *Личностные результаты:*

- Ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к 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;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат математической деятельности;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- иметь опыт публичного выступления перед учащимися своего класса и на научно-практической ученической конференции;
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
  
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
- умение строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи. Осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот.

### *Метапредметные:*

#### *регулятивные*

- составлять план и последовательность действий;
- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
- видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических заданий, в том числе с использованием при необходимости и компьютера;
- выполнять творческий проект по плану;
- интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- логически мыслить, рассуждать, анализировать условия заданий, а также свои действия;
- адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

- умение планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
- умение работать с учебным математическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты);
- умение проводить несложные доказательные рассуждения, опираясь на изученные определения, свойства, признаки; распознавать верные и неверные утверждения; иллюстрировать примерами изученные понятия и факты; опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения;
- умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;
- применение приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
- умение видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях.

#### *познавательные*

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общекультурную компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач;
- интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);

#### *коммуникативные*

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- работать в группе; оценивать свою работу.
- слушать других, уважать друзей, считаться с мнением одноклассников.

### *Предметные:*

- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- владение навыками вычислений с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
- умение решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
- усвоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур; приобретение навыков их изображения; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
- приобретение опыта измерения длин отрезков, величин углов, вычисления площадей и объёмов; понимание идеи измерения длин площадей, объёмов;
- знакомство с идеями равенства фигур, симметрии; умение распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
- умение проводить несложные практические расчёты (включающие вычисления с процентами, выполнение необходимых измерений, использование прикидки и оценки);
- использование букв для записи общих утверждений, формул, выражений, уравнений; умение оперировать понятием «буквенное выражение», осуществлять элементарную деятельность, связанную с понятием «уравнение»;
- выполнение стандартных процедур на координатной плоскости;
- понимание и использование информации, представленной в форме таблиц, столбчатой и круговой диаграммы;
- умение решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.



- вычислительные навыки: умение применять вычислительные навыки при решении практических задач, бытовых, кулинарных и других расчетах.
- геометрические навыки: умение рассчитать площадь, периметр при решении практических задач на составление сметы на ремонт помещений, задач, связанных с дизайном.
- анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем, рисунков; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ;
- решать задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор;
- извлекать необходимую информацию из текста, осуществлять самоконтроль;
- извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным;
- выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ;
- строить речевые конструкции;
- изображать геометрические фигуры с помощью инструментов и от руки, на клетчатой бумаге, вычислять площади фигур, уметь выполнять расчеты по ремонту квартиры, комнаты, участка земли и др.;
- выполнять вычисления с реальными данными;
- проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты

### ***Воспитанницы научатся***

- анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, моделировать условие с помощью реальных предметов, схем, рисунков, графов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
- пользоваться предметным указателем энциклопедий, справочников и другой литературой для нахождения информации;
- находить в пространстве разнообразные геометрические фигуры, понимать размерность пространства;
- строить плоские и пространственные фигуры; делать оригами, изображать бордюры, орнаменты.
- правильно употреблять термины «множество», «подмножество»;
- составлять различные подмножества данного множества»;
- определять число подмножеств, удовлетворяющих данному условию;

- решать задачи, используя круги Эйлера

***Воспитанницы получают возможность научиться:***

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;
- выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
- первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- понимать и применять смысл различных игр, фокусов с числами;
- применять рациональные приемы тождественных преобразований;
- использовать наиболее употребляемые эвристические приемы.

**Содержание курса внеурочной деятельности**

**На стыке арифметики и алгебры.** Приближенный подсчет и прикидка.

Несколько математических софизмов. Некоторые свойства натуральных и рациональных чисел.

**Задачи с модулем.** Модуль действительного, числа. Простейшие операции над абсолютными величинами. Графики функций, аналитическое выражение которых содержит знак абсолютной величины. Уравнения (в области действительных чисел). Неравенства. Некоторые вопросы, при решении которых используется понятие абсолютной величины.

**Задачи с параметрами.** Понятие параметра. Линейное уравнение с параметром. Линейные уравнения с параметром, содержащие дополнительные условия. Линейные неравенства с параметрами. Решение квадратных уравнений и неравенств с параметрами. Количество корней в зависимости от значений параметров. Параметр, как фиксированное число.

**Графики функций.** Чтение графиков. Рисунки с помощью различных графиков функций.

**Школьная математическая печать.** Построения с различными чертежными инструментами. Выпуск газет

**Математические состязания.** Викторина. Игра. Математическая олимпиада. Математический КВН

**Проекты.** Проект индивидуальный (тема по выбору учащихся). Подведение итогов года.

### **Формы организации и виды деятельности**

На занятиях предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности:

- индивидуальная (воспитаннику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);
- фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы);
- групповая (разделение на группы для выполнения определенной работы);
- коллективная (выполнение работы для подготовки к олимпиадам, конкурсам).

### **Основные виды деятельности обучающихся:**

- устный счет;
- проверка наблюдательности;
- решение математических задач
- оформление математических газет;
- участие в математической олимпиаде;
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- проектная деятельность;
- решение текстовых задач, геометрических задач на разрезание и перекраивание

- разгадывание головоломок, ребусов, математических кроссвордов, викторин;
- составление математических ребусов, кроссвордов;
- показ математических фокусов;

Специфическая форма организации позволяет обучающимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Воспитанницы получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социально-бытовой и профессионально-трудовой адаптации в обществе.

### **Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.**

Материалы для выявления степени достижения планируемых результатов:

1. Яценко И.В., Шестаков С.А. ОГЭ в новой форме Типовые тестовые задания, изд-во «Экзамен», М., 2015г.

Для учителя:

1. Газета «Математика», издательский дом «Первое сентября».
2. Журнал «Математика в школе», издательство «Школьная пресса»
3. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
4. <http://matematika.ucoz.com/> <http://uztest.ru/> <http://www.ege.edu.ru/>
5. <http://1september.ru/>

Для воспитанниц:

1. <http://www.mathnet.spb.ru/>
2. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
3. <http://math-prosto.ru/> <http://www.etudes.ru/> <http://www.berdov.com/>
4. <http://uztest.ru>

Литература:

1. Ященко И.В., Шестаков С.А. ОГЭ в новой форме Типовые тестовые задания, изд-во «Экзамен», М., 2015г.
2. Кочагин В.В., Кочагина М.Н. Алгебра. Тестовые задания к основным учебникам. М.: «Эксмо», 2014.
3. Кузнецова Л.В., Суворова С.Б. и др. Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе. Алгебра. М.: «Просвещение», 2015.
4. Лаппо Л.Д., Попов М.А. Практикум 9 класс. М.: «Экзамен», 2015.
5. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова, Математика 9 класс Тематические тесты

## Календарно–тематическое планирование

№ уро ка	Дата по плану	Дата по факту	Тема урока	Тип и форма урока	Планируемые результаты обучения
					УУД. Освоение предметных знаний
<i>На стыке арифметики и алгебры (6 часов)</i>					
1			Приближенный подсчет и прикидка	Урок практикум	<p><i>Личностные</i> смыслообразование <i>Коммуникативные</i> взаимодействие, кооперация <i>Регулятивные</i> целеполагание, планирование, прогнозирование, коррекция <i>Познавательные</i> общеучебные, логические действия</p> <p>Воспитанницы научатся контролировать процесс и результат математической деятельности. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;</p> <p>Воспитанницы получают возможность научиться строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл</p>
2			Несколько математических софизмов	Урок исследование	
3			Множества	Урок практикум	
4			Некоторые свойства натуральных и рациональных чисел	Урок практикум	
5			Недесятичные системы счисления	Урок исследование	

6			Решение олимпиадных задач	Урок практикум	поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот.
<b>Задачи с модулем (9 часов)</b>					
7			Модуль действительного числа	Урок практикум	<p><i>Личностные</i> смыслообразование</p> <p><i>Коммуникативные</i> взаимодействие, кооперация</p> <p><i>Регулятивные</i></p> <p>целеполагание, планирование, прогнозирование, коррекция</p> <p><i>Познавательные</i> общеучебные, логические действия.</p> <p>Воспитанницы научатся анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем, рисунков; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ.</p>
8			Простейшими операциями над абсолютными величинами	Урок практикум	
9			Графики функций, аналитическое выражение которых содержит знак абсолютной величины	Урок практикум	
10			Графики функций, аналитическое выражение которых содержит знак абсолютной величины	Урок практикум	
11			Неравенства	Урок практикум	

12			Неравенства	Урок практикум	
13			Некоторые вопросы, при решении которых используется понятие абсолютной величины	Урок практикум	
14			Выпуск математической газеты	Урок творческий	
15			Работа над творческими проектами	Урок творческий	
<b>Задачи с параметром (9 часов)</b>					
16			Понятие параметра	Урок практикум	<i>Личностные</i> смыслообразование <i>Коммуникативные</i> взаимодействие, кооперация <i>Регулятивные</i> целеполагание, планирование, прогнозирование, коррекция <i>Познавательные</i> общеучебные, логические действия Воспитанницы научатся извлекать необходимую информацию из текста, осуществлять самоконтроль;
17			Линейное уравнение с параметром	Урок практикум	
18			Линейное уравнение с параметром, содержащее дополнительные условия	Урок практикум	



19			Линейные неравенства с параметрами	Урок практикум	извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным; выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм; строить речевые конструкции.
20			Решение квадратных уравнений и неравенств с параметрами	Урок практикум	
21			Параметр как фиксированное число	Урок практикум	
22			Решение олимпиадных задач	Урок практикум	
23			Выпуск математической газеты	Урок творческий	
24			Работа над творческими проектами	Урок творческий	
<b>Графики функций (6 часов)</b>					
25			Чтение графиков	Комбинированный урок	<i>Личностные</i> смыслообразование <i>Коммуникативные</i> взаимодействие, кооперация

26			Рисунки с помощью различных функций графиков	Урок практикум	<i>Регулятивные</i> целеполагание, планирование, прогнозирование, коррекция <i>Познавательные</i> общеучебные, логические действия.
27			Рисунки с помощью различных функций графиков	Урок практикум	Воспитанницы научатся анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, моделировать условие с помощью реальных предметов, схем, рисунков, графов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию;
28			Решение олимпиадных задач	Урок практикум	
29			Выпуск математической газеты	Урок творческий	пользоваться предметным указателем энциклопедий, справочников и другой литературой для нахождения информации;
30			Работа над творческими проектами	Урок творческий	находить в пространстве разнообразные геометрические фигуры, понимать размерность пространства;  строить плоские и пространственные фигуры; делать оригами, изображать бордюры, орнаменты
<b>Математические состязания, проектная деятельность (4 часа)</b>					
31			Математическая викторина	Урок игра	Воспитанницы получают возможность к способности эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; научиться
32			Математическая викторина	Урок игра	

33			Проектная деятельность	Защита проектов	контролировать процесс и результат математической деятельности.
34			Проектная деятельность	Защита проектов	Воспитанницы получают возможность иметь опыт публичного выступления перед учащимися своего класса и на научно-практической ученической конференции; оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности); критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

В настоящем документе прошито,  
пронумеровано  
и скреплено печатью 15 (пятнадцать) л.

Директор ФГКОУ  
«Кадетский корпус  
Пансион воспитанниц  
Следственного комитета  
Российской Федерации»

майор юстиции

Е.Ю. Гаранина

