

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
"ЛИЦЕЙ №111"

Рекомендовано к работе  
педагогическим советом лицея  
протокол № 1 от 28.08 2023 г.

Обсуждено на  
методическом объединении  
учителей естественно-научного цикла  
протокол № 1 от 25.08 20 23 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБНОУ «Лицей № 111»

\_\_\_\_\_ М. В. Полюшко

приказ № 272 от 01.09 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**«Дополнительные главы математики»**

возраст учащихся: 14-16 лет

срок реализации программы: 1 год

направленность: естественнонаучная.

Составитель программы:  
учитель математики  
МБ НОУ «Лицей № 111»  
Семёнова Е.В.

Новокузнецкий ГО, 2023

# КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

## Пояснительная записка

**Направленность** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Дополнительные главы математики» - естественнонаучная.

### **Нормативно-правовое обеспечение разработки и реализации программы:**

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» N 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с последующими изменениями и дополнениями.
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р).
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 N 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 06.12.2019 N 56722).
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей, и молодежи».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 2 декабря 2019 г. N 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды».
- Письмо Министерства просвещения РФ от 19.03.2020 № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» («Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»).
- Распоряжение губернатора Кемеровской области от 06.02.2023 «Об утверждении Стратегии развития воспитания «Я – Кузбассовец» на период до 2025 года».
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования, и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).
- Устав ОО.
- Положение о порядке разработки, оформления и утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы ОО.

**Уровень освоения содержания.** Программа имеет стартовый уровень.

**Основание выбора ДООП** (дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа) : основанием выбора являются интересы и потребности родителей (законных представителей).

**Актуальность программы** состоит в том, современные профессии становятся все более интеллектоёмкими, требующими развитого логического мышления. Алгоритмическое мышление является необходимой частью научного взгляда на мир. В то же время оно включает и некоторые общие мыслительные навыки, способствует формированию научного мировоззрения, стиля жизни современного человека

В основе содержания и структуры данной программы лежит программа воспитания и социализации обучающихся на ступени основного общего образования. Особое место в системе обучения принадлежит математике. В настоящее время математика и ее методы широко используются при решении научно-технических проблем и народнохозяйственных задач. Имеет место математизация всех наук. Математические методы позволяют решать проблемы планирования производства, проверять качество проектов, организовывать движение транспорта, обеспечивать эффективное функционирование предприятий. Математика является одной из наук, развитие которых служит необходимым условием ускорения научно-технического прогресса и повышения эффективности других наук.

Теоремы в учебнике рассыпаны по разным главам. Здесь мы компактно напоминаем теорию, приводим примеры решения характерных задач, доказываем некоторые дополнительные утверждения, показываем определённые приёмы решений. Это способствует систематизации и

обобщению знаний и умений учащихся, что является условием успешного обучения.

### Цели и задачи программы.

**Основная цель программы** «Дополнительные главы математики» помочь ученику осознать степень своего интереса к предмету, оценить возможности овладения им, повысить математическую культуру учащегося, выходящую за рамки школьной программы, способствующую мотивации дальнейшего математического образования.

### Задачи ДООП «Дополнительные главы математики»:

- способствовать повторению и обобщению знаний по математике на углубленном уровне, расширяющих рамки школьной программы;
- сформировать умение оценивания собственных знаний;
- сформировать и отработать навыки исследовательской деятельности учащихся на содержательном теоретическом материале и специально подобранных практических упражнениях;
- обучить учащихся новым приемам и методам решения сложных нестандартных задач.
- развить логическое мышление учащихся; -развить математическую культуру учащихся при решении задач;
- привить у учащихся интерес к математике: ученик должен чувствовать эстетическое удовольствие от красиво решенной задачи, от установленной им возможности приложения математики к другим наукам.

**Количество учебных часов:** 9 кл. – 32ч.

**Количество учебных часов в неделю:** 1.

**Продолжительность одного занятия:** один академический час.

**Срок реализации рабочей программы** – один учебный год.

**Форма проведения занятий:** очная, групповая, индивидуальная

### Учебно – тематический план

№ п/п	Наименование раздела, блока, темы	Кол-во часов		
		Всего часов	Из них теоретических	Из них практических
1	Планиметрия	4	2	2
2	Квадратные уравнения. Многочлены	4	2	2
3	Уравнения и неравенства с модулем. Графики функций	6	3	3
4	Системы уравнений. Иррациональные уравнения	5	2	3
5	Планиметрия II	8	4	4
6	Элементы теории множеств. Элементы логики	5	2	3
	Итого	<b>32</b>	<b>15</b>	<b>17</b>

### Содержание учебно – тематического плана ДООП «Дополнительные главы математики»

#### Планиметрия (4 часа)

Прямоугольный треугольник. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Свойства медиан, биссектрис, высот треугольника. Трапеция. Свойства трапеции. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

Квадратные уравнения.

#### Многочлены (4 часа)

Квадратные уравнения. Уравнения, сводящиеся к квадратным (биквадратные, возвратные и др.); - выделение полного квадрата; - теорема Виета. Многочлены.

Деление с остатком. Теорема Безу. Уравнения высших степеней. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

### **Уравнения и неравенства с модулем. Графики функций (6 часов)**

Уравнения с модулем. Рациональные неравенства (метод интервалов). Неравенства с модулем. График квадратичной функции. График  $y=a|x+b|+c$  и другие графики с модулем. График  $y=(ax+b)/(cx+d)$ . Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

### **Системы уравнений. Иррациональные уравнения (5 часов)**

Системы линейных уравнений. Системы, сводящиеся к решению однородного уравнения. Симметрические системы. Прочие нелинейные системы. Иррациональные уравнения. Текстовые задачи. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

### **Планиметрия II (8 часов)**

Свойства касательных, хорд и секущих. Вписанные и описанные треугольники и четырехугольники. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки. Площадь треугольника. Площадь четырехугольника. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

### **Элементы теории множеств. Элементы логики (5 часов)**

Множества. Конечные и бесконечные множества. Операции над множествами. Мощность множеств. Счётные и несчётные множества. Элементы логики. Высказывания, операции над высказываниями. Метод математической индукции. Обратные и противоположные теоремы. Необходимые и достаточные условия. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

#### **Программа обеспечивает достижение следующих результатов:**

*личностные:*

- мотивированность и способность к самообразованию, самореализации и созидательному труду;
- заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий;
- навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками;
- творческий подход к выполнению заданий;
- коммуникативные способности в различных формах организации учебной деятельности.

*метапредметные:*

*регулятивные*

- умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умения осуществлять контроль по результату и по способу действий на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умения адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- *познавательные*
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умения устанавливать причинно-следственные связи; проводить логическое рассуждение, строить умозаключение (индуктивные, дедуктивные и по аналогии), делать выводы;
- умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-

- компетентностей);
- первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
  - умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
  - умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
  - умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
  - умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
  - понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
  - коммуникативные
  - умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определение целей, распределение функций и ролей участников, их взаимодействия и общих способов работы в группе; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

### Планируемые предметные результаты освоения программы

В результате изучения ДООП «Дополнительные главы математики»

#### **Обучающийся научится:**

- способам разложения на множители выражений высших степеней; делению уголком, о теореме Безу и ее применении для решения уравнений высших степеней.
- знаниям о симметрических и однородных системах уравнений;
- операциям над множествами, знаниям о методе математической индукции;
- применять для решения различных задач основные метод интервалов, метод математической индукции, анализировать и исследовать задачи на построение при помощи циркуля и линейки

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- организовывать самостоятельную работу по поиску и отбору учебной информации, её анализу;
- составлять план своей работы;
- выступать с докладом;
- обосновывать и доказывать своё мнение;
- пользоваться различной справочной литературой;
- производить математические вычисления;
- применять в учебной практике элементы анализа своей образовательной деятельности.

### КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

#### Календарный учебный график

№	Год обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Режим работы
1	1	32	32	32	1 занятие в неделю, 1 час

#### Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Компьютер

Принтер

Интерактивная доска

Аудиторная доска с магнитной поверхностью

Модели

1. Набор стереометрических тел

2. Набор каркасных стереометрических моделей

Специализированная мебель: Парты, стулья.



Достиженные результаты оцениваются в баллах, которые переводятся в проценты, показывающие объём правильного выполнения работы. Эти данные вносятся в таблицу по мере их получения самостоятельно учеником (под руководством учителя). В конце года проводится суммирование баллов и процентов и выводится средний результат. Полученные данные соотносятся с таблицей уровней, иллюстрирующей уровень достижения целей реализации ДООП на данном образовательном этапе.

Балл	%	Итоговый уровень
48-54	90%-100%	Очень высокий
41-47	75%-89%	Высокий
27-40	74%-50%	средний
26-26	49%-30%	Низкий
0-25	29%-. . . . .	Очень низкий

#### Список используемой литературы:

- 1.Т.С. Пиголкина, доцент кафедры высшей математики МФТИ . Математика: Решение задания №1 для 9-х классов (2019 – 2020 учебный год). Книга для учителя. – Долгопрудный, 2019. 20 с.
  - 2.С.И.Наливайко, учитель математики ГОБУ «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы. Математика: Решение задания №2 для 9-х классов (2019 – 2020 учебный год). Книга для учителя, Долгопрудный, 2019, 32 с.
  - 3.С.И.Наливайко, учитель математики ГОБУ «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы. Математика: Решение задания №3 для 9-х классов (2019 – 2020 учебный год). Книга для учителя, Долгопрудный, 2019, 30 с.
  - 4.С.И.Наливайко, учитель математики ГОБУ «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы. Математика: Решение задания №4 для 9-х классов (2019 – 2020 учебный год). Книга для учителя, Долгопрудный, 2019, 36 с.
  - 5.Т.С. Пиголкина, доцент кафедры высшей математики МФТИ . Математика: Решение задания №5 для 9-х классов (2019 – 2020 учебный год). Книга для учителя. – Долгопрудный, 2019. 28 с.
  - 6.Я.С. Агаханова, доцент кафедры кафедра высшей математики МФТИМ. Математика: Решение задания №6 для 9-х классов (2019 – 2020 учебный год). Книга для учителя, Долгопрудный, 2019, 44 с.
- Для учащихся.*
- 1.Т.С. Пиголкина, доцент кафедры высшей математики МФТИ. Математика: задание №1 для 9-х классов (2019 – 2020 учебный год), Долгопрудный, 2018, 28 с.
  - 2.С.И.Наливайко, учитель математики ГОБУ «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы. Математика: задание №2 для 9-х классов (2019 – 2020 учебный год). Долгопрудный, 2019, 24 с.
  - 3.С.И.Наливайко, учитель математики ГОБУ «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы. Математика: задание №3 для 9-х классов (2019 – 2020 учебный год). Долгопрудный, 2019, 32 с.
  - 4.С.И.Наливайко, учитель математики ГОБУ «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы. Математика: задание №4 для 9-х классов (2019 – 2020 учебный год). Долгопрудный, 2019, 40 с.
  - 5.Т.С. Пиголкина, доцент кафедры высшей математики МФТИ. Математика: задание №5 для 9-х классов (2019 – 2020 учебный год), Долгопрудный, 2018, 48 с.
  - 6.Я.С. Агаханова, доцент кафедры кафедра