

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа № 2»

Рассмотрена на заседании  
педагогического совета  
педагогов дополнительного образования  
протокол № 8  
от « 17 » марта 2022 г.



Утверждаю  
Директор МОУ «СШ № 2»  
Т.В. Долгушина  
« 21 » марта 2022 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

**Математический практикум «Алгебра плюс»**

Программа естественнонаучной направленности

Возраст обучающихся: 13 — 16 лет

Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:  
Фефелова Наталья Николаевна,  
педагог дополнительного образования

Городской округ город Переславль-Залесский  
г. Переславль – Залесский, 2022 г.

## Пояснительная записка

Дополнительная образовательная программа «Математический практикум «Алгебра плюс...» разработана на основе авторской программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра.7-9 кл./ авт.-сост. И.Е. Феоктистов. – М.: Мнемозина, 2010

Данная программа курса объемом 72 часа (2 часа в неделю) адресована обучающимся 7-9-х классов и рассчитана на 1 год обучения.

Актуальность курса состоит в том, что он направлен на расширение знаний учащихся по математике, развитие их теоретического мышления и логической культуры.

Новизна данного курса заключается в том, что программа включает новые для учащихся задачи, не содержащиеся в базовом курсе. Предлагаемый курс содержит задачи по разделам, которые обеспечат более осознанное восприятие учебного материала. Творческие задания позволяют решать поставленные задачи и вызвать интерес у обучаемых. Включенные в программу задания позволяют повышать образовательный уровень всех учащихся, так как каждый сможет работать в зоне своего ближайшего развития.

Отличительные особенности данного курса от уже существующих в том, что этот курс подразумевает доступность предлагаемого материала для учащихся, планомерное развитие их интереса к предмету. Сложность задач нарастает постепенно. Приступая к решению более сложных задач, рассматриваются вначале простые, входящие как составная часть в решение трудных. Развитию интереса способствуют математические игры, викторины, проблемные задания и т.д.

### Направленность

Направленность дополнительной образовательной общеразвивающей программы «Математический практикум «Алгебра плюс» — естественнонаучная.

### Актуальность

Актуальность предлагаемой программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на углублённое изучение математики для успешного освоения физики и информатики, занимающих лидирующее положение на рынке труда.

Для подготовки детей к жизни в современном, информационном обществе в первую очередь необходимо развивать логическое мышление, способность к анализу и синтезу.

Умение для любой предметной области выделить систему понятий, представить их в виде совокупности значимых признаков, описать алгоритмы типичных действий улучшает ориентацию человека в этой предметной области и свидетельствует о его развитом логическом мышлении.

### Значимость программы

Значимость дополнительной образовательной программы «Математический практикум «Алгебра+» состоит в том, что она поддерживает изучение основного курса, направлена на систематизацию, расширение и повторение знаний учащихся. Вопросы, рассматриваемые в программе, тесно примыкают к основному курсу алгебры.

**Новизна программы** состоит в том, что данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Она доступна обучающимся. Начинать изучение программы можно с любой темы; каждая из них имеет развивающую направленность. Предлагаемая программа рассчитана на обучающихся, которые стремятся не только развивать свои навыки в применении математических преобразований, но и рассматривают математику как средство получения дополнительных знаний о профессиях.

**Цели данного курса:** формировать приёмы решения математических задач.

**Задачи курса:**

**Обучающие:**

- Формировать умения выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться методами аналогии, анализа и синтеза.

- Формировать конкретные математические знания, необходимые для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

#### Развивающие задачи:

- Развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания.
- Содействовать развитию внимания, речи, коммуникативные способности;
- Развивать умение принимать нестандартные решения в процессе конструирования.

#### Воспитывающие:

- Формировать познавательный интерес к математике, развивать творческие способности.
- Воспитывать умение работать в коллективе.

При проведении занятий по курсу применяются следующие формы организации работы: групповая, парная, индивидуальная; используются методы работы: частично-поисковые, эвристические, исследовательские.

#### Ожидаемые результаты освоения программы:

1. Освоение учащимися на более высоком уровне общих операций логического мышления: анализа, синтеза, сравнения, обобщения, систематизации и др., в результате решения ими соответствующих задач и упражнений, дополняющих основной материал курса.
2. Повышение уровня математического развития школьников в результате углубления и систематизации их знаний по основному курсу.
3. Формирование устойчивого интереса школьников к предмету в ходе получения ими дополнительной информации, основанной на последних достижениях математической науки и педагогической дидактики.
4. Развитие общеучебных умений, навыков и способов познавательной деятельности обучающихся.

#### Категория обучающихся и особенности организации учебного процесса

Данная образовательная программа предполагает обучение детей 13 - 16 лет желающих получить углублённые знания по математике. Зачисление в группу обучающихся осуществляется после собеседования педагога с ребёнком и его родителями. Допускается дополнительный набор обучающихся в середине учебного года на основании результатов тестирования и собеседования. Наполняемость групп от 8 — 12 человек. Программа не рассчитана на работу с детьми с ОВЗ, за исключением тех, кому не потребуются особенности и изменения в программе.

Периодичность занятий: 1 раз в неделю по 2 часа (72 часа в учебном году).

Начало занятий с 01 сентября по 31 мая текущего учебного года.

#### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени		Примечание
		теория	практика	
1.	Опрос на тему: «Зачем человеку нужна математика?» Беседа об этике общения в коллективе, о взаимовыручке.	1	1	
2.	Различные способы записи условия: таблицы схемы, рисунки			
	<b>Элементы теории множеств</b>	<b>16</b>		
3.	Вводная характеристика теории множеств	3	13	
4.	Множество точек на прямой. Принадлеж-			

	ность точки графику функции			
5.	Пустое множество. Теория множеств как объединяющее основание многих направлений планеты			
6.	Воссоздание общей системы всех видов задач.			
7.	Систематизация задач по видам.			
8.	Существующие способы овладения чертежными инструментами.			
9.	Текстовые задачи на количественные соотношения			
10.	Текстовые задачи на движение.			
11.	Текстовые на совместную работу			
12.	Текстовые задачи на проценты			
	<b>Уравнения с одной переменной</b>	<b>14</b>		
13.	Уравнения с одной переменной	3	11	
14.	Решение линейных уравнений с модулем			
15.	Решение линейных уравнений с модулем			
16.	Решение линейных уравнений с параметром			
17.	Решение линейных уравнений с параметром			
18.	Решение текстовых задач ГИА и ЕГЭ на составление линейных уравнений			
19.	Решение текстовых задач ГИА и ЕГЭ на составление линейных уравнений			
20.	Решение текстовых задач ГИА и ЕГЭ на составление линейных уравнений			
	<b>Функции и их графики</b>	<b>19</b>		
21.	Построение графиков кусочных функций	3	15	
22.	Построение графиков кусочных функций			
23.	Построение графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля			
24.	Построение графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля			
25.	Построение графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля			
26.	Построение графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля			
27.	Функции вида $y= Ax+B $ и $y=A x +B$			
28.	Функции $y=\{x\}$ и $y=[x]$			
29.	Графический метод решения уравнений			
30.	График уравнения с модулем			

31.	Метод Крамера			
32.	Метод Гаусса			
33.	Решение систем линейных уравнений повышенной сложности		1	
	<b>Преобразование целых выражений</b>	<b>21</b>		
34.	Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля	1	1	
35.	Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля			
36.	Деление многочлена на многочлен	1	1	
37.	Деление многочлена на многочлен			
38.	Разложение многочлена на множители	1	1	
39.	Разложение многочлена на множители			
40.	Пятое математическое действие (возведение в степень)	0,5	1,5	
41.	Деление многочлена на одночлен и многочлен	0,5	1,5	
42.	Линейные уравнения с модулем	1	1	
43.	Линейные уравнения с параметром			
44.	Уравнения как математические модели реальных ситуаций	0,5	1,5	
45.	Возведение двучлена в степень	0,5	0,5	
46.	Решение нестандартных задач с помощью формул сокращенного умножения.	0,5	1,5	
47.	Применение формул сокращенного умножения в задачах на доказательство	0,5	1,5	
48.	Графический способ решения линейных неравенств с двумя переменными	0,5	1,5	
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>		

## Содержание программы

### Математический язык. Математическая модель-2 часа

«Зачем человеку нужна математика?» Беседа об этике общения в коллективе, о взаимовыручке. Задача как предмет изучения в процессе обучения. Различные способы записи условия: таблицы схемы, рисунки.

### Элементы теории множеств - 16 часов

Вводная характеристика теории множеств. Множество точек на прямой. Принадлежность точки графику функции. Пустое множество. Теория множеств как объединяющее основание многих направлений планеты. Воссоздание общей системы всех видов задач. Систематизация задач по видам. Существующие способы овладения чертежными инструментами. Текстовые задачи на количественные соотношения. Текстовые задачи на движение. Текстовые задачи на проценты. Текстовые задачи на совместную работу.

## Уравнения с одной переменной – 14 часа

Уравнения с одной переменной. Решение линейных уравнений с модулем. Решение линейных уравнений с параметром.

## Функции и их графики -19 часов

Построение графиков кусочных функций. Построение графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля. Функции вида  $y=|Ax+B|$  и  $y=A|x|+B$ . Функции  $y=\{x\}$  и  $y=[x]$ . Графический метод решения уравнений. График уравнения с модулем. Решение систем линейных уравнений повышенной сложности.

## Преобразование целых выражений – 21 час

Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля. Деление многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители. Пятое математическое действие (возведение в степень). Деление многочлена на одночлен и многочлен. Линейные уравнения с модулем. Линейные уравнения с параметром. Уравнение как математические модели реальных ситуаций. Разность  $n$ -х степеней. Решение нестандартных задач с помощью формул сокращенного умножения. Применение формул сокращенного умножения в задачах на доказательство. Задачи Магницкого. Отражение народных традиций в математических задачах. Понятие исследовательской работы, ее основные приемы, методы. От исследования произвольно выбранного объекта к исследованию математического объекта. Исследование других математических объектов, их значение в окружающем мире. Неразрывная связь математики с другими науками. Умение самостоятельно добывать знания из разных источников информации. Необходимость использования математических знаний в повседневной жизни, науке и других областях человеческой жизнедеятельности.

## Календарный учебный график

Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество часов в год	Место проведения	Режим занятий
01.09.	31.05.	36	72	МОУ СШ №2	1 раз в неделю по 2 часа с перерывом

## Контрольно-измерительные результаты

Для успешной реализации программы проводится систематическое отслеживание результатов деятельности обучающихся

Мониторинг проводится периодически, используются следующие виды контроля:

- начальный мониторинг - декабрь
- промежуточный контроль - февраль
- итоговый контроль – май

Время проведения	Цель проведения
В начале изучения курса	Определить уровень математических способностей, устойчивость знаний по разделам программы. Определить уровень развития обучающихся, их творческие способности, задатки, усидчивость, желание решать нестандартные задачи.

<p>В середине изучения курса</p>	<p>Определить степень усвоения обучающимися программного материала: определить их готовность к усвоению нового материала: выявить уровень их ответственности и заинтересованности в обучении; выявить обучающихся отстающих и опережающих обучение</p>
<p>В конце изучения курса</p>	<p>Определить уровень усвоения материала, устойчивость усвоенного материала, умение решать задачи самостоятельно. Определить изменения в показателях уровня развития личности обучающегося, его творческих способностей; ориентировать обучающихся на дальнейшее обучение; получить сведения для совершенствования программы и методов обучения.</p>

## Критерии и показатели контрольно-измерительных результатов

Задачи	Критерии	Показатели	Методы
<b>Задачи обучения</b>			
<p>– знать типы и основные приемы решения уравнений;</p> <p>– уметь решать уравнения в натуральных, целых, рациональных числах; знать и применять различные способы решения геометрических задач</p> <p>– уметь применять формулы сокращенного умножения в задачах</p> <p>– знать и применять основные приемы и методы решения задач;</p> <p>– уметь решать логические задачи, модуль числа;</p> <p>– решать уравнения, содержащие неизвестное под знаком модуля;</p> <p>– решать задачи с параметрами;</p> <p>– решать задачи на проценты.</p>	<p>Уровень соответствия теоретических знаний обучающегося программным требованиям</p>	<p><u>Низкий уровень:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– слабо владеет теоретическим материалом</li> <li>– <u>Средний уровень:</u></li> <li>– владеет теоретическими и практическими основами;</li> <li>– умеет применять формулы для решения задач</li> <li>– умеет пользоваться формулами сокращенного умножения</li> <li>– умеет осуществлять информационный поиск, сбор и выделение существенной информации из различных информационных источников</li> </ul> <p><u>Высокий уровень:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умеет выражать неизвестные переменные</li> <li>– Умеет применять формулы сокращенного умножения и сокращать выражения с помощью них</li> <li>– Умеет находить несколько способов решения учебной задачи, выбирать наиболее рациональный;</li> <li>– является консультантом (помощником педагога)</li> </ul>	<p>Тестирование, контрольные задания</p>
<b>Задачи развития</b>			
<p>Развивать навыки решения логических задач;</p> <p>– формирование умения применять теоретические знания на практике;</p> <p>– содействовать развитию памяти, внимания,</p>	<p>Уровень развития: внимания, памяти, наблюдательности, абстрактного и логического мышления</p>	<p><u>Низкий уровень</u></p> <p>– выполняет задания на основе образца.</p> <p><u>Средний уровень</u></p> <p>– выполняет задания с элементами творчества.</p> <p><u>Высокий уровень</u></p>	<p>Тестирование, наблюдение</p>



наблюдательности; – развивать абстрактное и логическое мышление.	ления.	–реализует собственную творческую идею.	
<b>Задачи воспитания</b>			
Формировать личностные качества: –аккуратность, трудолюбие; –содействовать формированию целеустремлённости, усидчивости; –профилактика асоциального поведения.	Уровень развития личностных качеств: –аккуратности, трудолюбия; –сформированность целеустремлённости, усидчивости; –профилактика асоциального поведения.	<u>Низкий уровень:</u> личностные качества: – целеустремлённость и усидчивость слабо развиты.  <u>Средний уровень:</u> –трудолюбив; –стремится к аккуратности и усидчивости.  <u>Высокий уровень:</u> –сформированы личностные качества: –аккуратность, – трудолюбие, –Целеустремлённость и усидчивость	Наблюдение, собеседование, фиксация личностных достижений

### Материально-техническое обеспечение курса

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество
	<b>Рабочее место учителя</b>	1
1.	Компьютер	1
2.	Проектор	1
3.	Принтер	1
4.	Сканер	1
5.	Экран	1
	<b>Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование</b>	
6.	Доска с магнитной поверхностью	1
7.	Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник, циркуль	1

### Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

1. Алгебра. 7 учебник для классов с углублённым изучением математики, Ю.Н. Макарычев, НГ. Миндюк, К.И. Нешков, М. Мнемозина, 2010.
2. Алгебра. 7 класс. Дидактические материалы. Методические рекомендации/ И.Е. Феоктистов.-2-е изд.,стер. – М. Мнемозина, 2011.
3. Званич Л.И., Кузнецова Л.В. Дидактические материалы по алгебре для 7 класса.- М.: Просвещение, 2007 г

## Список информационных источников

### Перечень нормативно-правовых документов

#### Федеральный уровень

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
3. Указ Президента Российской Федерации от 29 мая 2017 г. № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства».
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам".
5. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки РФ от 14 августа 2020 г. N 831 "Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и формату представления информации".
6. Приказ Минздравсоцразвития России от 26 августа 2010 г. N 761н "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования».
7. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.
8. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.
9. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования», утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 года № 1642.
10. Национальный проект «Образование», утвержденный на заседании президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16).
11. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 3 сентября 2018 года № 10).
12. План мероприятий по реализации федерального проекта "Учитель будущего", приложением № 1 протокола заседания проектного комитета по национальному проекту "Образование" от 07 декабря 2018 г. № 3.
13. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении Санитарных правил 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
14. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
15. Методические рекомендации Минпросвещения РФ 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

16. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ"

17. Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей" (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2019 N 56722)

18. ПИСЬМО МИНОБРНАУКИ РФ от 11 декабря 2006 г. N 06-1844 О ПРИМЕРНЫХ ТРЕБОВАНИЯХ К ПРОГРАММАМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

19. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»)

#### Региональный уровень

Постановление Правительства Ярославской области от 06.04.2018 №235-п «О создании регионального модельного центра дополнительного образования детей»

Постановление правительства № 527-п 17.07.2018 «О внедрении системы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей (Концепция персонифицированного дополнительного образования детей в Ярославской области)»

Приказ департамента образования ЯО от 27.12.2019 №47-нп Правила персонифицированного финансирования ДОД

Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

### **Литература**

1. Авторская программа «Программа общеобразовательных учреждений по алгебре 7-9 классы» (авторы Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова, составитель Т.А. Бурмистрова.) – М: «Просвещение», 2011
2. Поурочные разработки по алгебре 7 класс, А.Н. Рурукин, Г.В. Лупенко, М. «Вако» 2011.
3. Контрольно-измерительные материалы, Алгебра 7, М. «Вако» 2012.
4. Семенов П.В. Математика 2008. Выпуск 4. Текстовые и геометрические задачи. Задачи с развернутым ответом. – М.: МЦНМО, 2008.
5. А.В. Фарков, «Математические кружки в школе», 5-8 классы, М., Айрис-пресс, 2006 г
6. А.В. Фарков, «Готовимся к олимпиадам», учебно-методическое пособие, М., «Экзамен», 2007.

### **Перечень интернет ресурсов.**

1. <http://matematika.ucoz.com/>
2. <http://uztest.ru/>
3. <http://www.ege.edu.ru/>
4. <http://www.mioo.ru/ogl.php>
5. <http://1september.ru/>

