

*Муниципальное Бюджетное Общеобразовательное Учреждение  
Средняя общеобразовательная школа №198 г.Северск*

**«Утверждено»**  
Приказ № 418-од  
от «29 » августа 2023 г

Рабочая программа  
Курса внеурочной деятельности «Математический практикум»  
9 класс

Срок реализации: 1 год

Учитель: Исупова Л.А.

2022-2023 учебный год

### Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности по математике «**Математический практикум**» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования на основе нормативных документов:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273 ФЗ.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897).
3. Авторской программы по алгебре Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова (Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра. 7-9 классы/ сост. Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2014);
4. Авторской программы по геометрии для 7-9 классов (авторы – Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. –М.: Просвещение, 2017);

Внеурочная деятельность по математике «**Математический практикум**» направлена на достижение следующих **целей**:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

**Задачи** внеурочной деятельности по математике: обеспечение доступности получения качественного основного общего образования, достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования всеми обучающимися; обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации учебных занятий; включение обучающихся в процессы познания для приобретения опыта реального действия.

Внеурочная деятельность по математике «**Математический практикум**» поможет учащимся в развитии умений (действий), которые необходимы в жизни. Эти умения, или действия (они называются универсальными), развиваются через специальные задания.

Дифференциация обучения направлена на решение двух задач: формирования у всех обучающихся базовой математической подготовки, составляющей функциональную основу общего образования, и одновременного создания условий, способствующих получению частью обучающихся подготовки повышенного уровня, достаточной для активного использования математики во время дальнейшего обучения, прежде всего при изучении её в средней школе на профильном уровне.

В целях обеспечения эффективности освоения базовых понятий курса математики, умения применять математические знания и решать практико-ориентированные задачи, а также с учётом наличия в практике основной школы как отдельного преподавания предметов математического цикла, так и преподавания интегрированного курса математики в данном курсе выделено три модуля: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

### **Планируемые результаты освоения курса**

#### **Личностные:**

- представляет историко-географический образ, включая представление о территории и границах России; знание основных исторических событий развития государственности и общества; знание истории и географии края;
- образ социально-политического устройства — представление о государственной организации России, знание государственной символики (герб, флаг, гимн), знание государственных праздников;
- знание положений Конституции РФ, основных прав и обязанностей гражданина;
- знание о своей этнической принадлежности, освоение национальных ценностей, традиций, культуры, знание о народах и этнических группах России;
- освоение общекультурного наследия России и общемирового культурного наследия;
- ориентация в системе моральных норм и ценностей и их иерархизация;
- основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий;
- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях; знание основных принципов и правил отношения к природе; знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях.

**Метапредметными** результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

#### **Регулятивные:**

- самостоятельно контролировать своё время и планировать управление им
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение
- выдвигать способы решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- осуществлять констатирующий контроль по результату и по способу действия
- оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия
- *определять цели, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;*
- *самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;*
- *планировать пути достижения целей;*
- *устанавливать целевые приоритеты;*
- *самостоятельно контролировать своё время и управлять им;*
- *принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;*
- *осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;*
- *адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации;*
- *предполагать развитие будущих событий и развития процесса.*

**Коммуникативные:**

- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- основам коммуникативной рефлексии;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;
- отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.

- *вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;*
- *следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;*
- *устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;*
- *в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.*

#### **Познавательные:**

- выполнять задания творческого и поискового характера (проблемные вопросы, учебные задачи или проблемные ситуации)
- проводить доказательные рассуждения;
- самостоятельное создание способов решения проблемы творческого и поискового характера;
- синтез как основа составления целого из частей, в том числе с восполнением недостающих компонентов;
- использование приёмов конкретизации, абстрагирования, варьирования, аналогии, постановки аналитических вопросов для решения задач.
- умение понимать и адекватно оценивать язык средств массовой информации
- владеть смысловым чтением текстов различных жанров: извлечение информации в соответствии с целью чтения;
- выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от условий;
- анализировать объект с выделением существенных и несущественных признаков;
- выбирать основания и критерии для сравнения, классификации, сериации объектов;
- осуществлять подведение под понятие, выведение следствий;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- проводить доказательные рассуждения;
- проводить синтез как составление целого из частей, в том числе с восполнением недостающих компонентов.
- *комбинировать известные алгоритмы решения математических задач, не предполагающих стандартное применение одного из них;*
- *исследование практических ситуаций, выдвижение предложений, понимание необходимости их проверки на практике;*
- *использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предложений; описание результатов этих работ;*

- *самостоятельное выполнение творческих работ, осуществляя исследовательские и проектные действия, создание продукта исследовательской и проектной деятельности.*

### **Предметные:**

#### 1) Модуль «Алгебра»

- выполнять вычисления и преобразования, выполнять преобразования алгебраических выражений;
- решать уравнения, неравенства и их системы;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема;
- выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами;
- интерпретировать графики реальных зависимостей,
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов;
- анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках;
- решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов;
- строить и читать графики функций, исследовать простейшие математические модели.

#### 2) Модуль «Вероятность и статистика»

- оценивать вероятности случайного события;
- сопоставлять и исследовать модели реальной ситуации с использованием аппарата вероятности и статистики;
- сравнивать шансы наступления случайных событий;

#### 3) Модуль «Геометрия»

- выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения,
- описывать реальные ситуации на языке геометрии;
- исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

## Содержание программы

### **Тема 1. Знакомство с кодификатором и демоверсией варианта по математике.**

### **Тема 2. Алгебраические выражения и их преобразования (4 ч)**

Свойства степени с натуральным и целым показателями. Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа. Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители. Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной.

### **Тема 3. Уравнения и неравенства и их системы. (4 ч)**

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших степеней). Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений. Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.

### **Тема 4. Числовые последовательности. (4 ч)**

Определение арифметической и геометрической прогрессий. Формула  $n$ -ого члена. Характеристическое свойство. Сумма  $n$ -первых членов. Комбинированные задачи.

### **Тема 5. Функции и графики (4 ч)**

Функции, их свойства и графики (линейная, обратно -пропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику. Анализ графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.

### **Тема 6. Координаты на прямой и плоскости. (2 ч)**

Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы.

### **Тема 7. Геометрия (6 ч)**

Вычисление длин. Вычисление углов. Выбор верных утверждений. Вычисление площадей плоских фигур. Тригонометрия. Решение прикладных задач геометрии.

### **Тема 8. Статистка и теория вероятностей. (2 ч)**

### **Тема 9. Решение текстовых задач. (6 ч)**

Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи практической направленности.

**Тема 10.** Диагностическая работа по материалам ОГЭ по математике 9 кл.( 2 ч.)

**Тематическое планирование**

№	РАЗДЕЛ	ТЕМА	Количество часов	Форма занятий	Виды деятельности
1		Знакомство с кодификатором, спецификатором и демоверсией ОГЭ 2018 года.	1	Фронтальная работа	Знакомство с кодификатором, анализ заданий, слушание объяснений учителя
2	Алгебраические выражения и их преобразования(4ч)	Алгебраические дроби и их преобразования.	1	Сочетание групповой, парной и коллективной работы	Слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.
		Многочлены. Приемы разложения на множители.	1	Работа по группам: подбор материала, обсуждение.	Показать, используя формулы сокращенного умножения как можно раскладывать многочлены на множители, что, в свою очередь, нужно для решения уравнений, сокращения сложных выражений и решения ряда других задач
		Степени с целым показателем и их	1	Парная и индивидуальная	Выполнение тестовых

		свойства		работа	заданий
		Арифметический квадратный корень и его свойства	1	Коллективная и индивидуальная работа	Выполнение тестовых заданий
3	Уравнения, неравенства и их системы. (4ч)	Способы решения различных уравнений (линейных и приводимых к ним).	1	Работа по группам: подбор материала, обсуждение.	Практикум-исследование решения уравнений
		Способы решения различных уравнений (квадратных и приводимых к ним).	1	Работа по группам: подбор материала, обсуждение.	Решение задач на составление уравнения. Практикум-исследование решения задач на составление уравнений
		Способы решения различных уравнений (дробно – рациональных, уравнений высшей степени) .	1	Парная и индивидуальная работа	Решение задач на составление уравнения. Практикум-исследование решения задач на составление уравнений
		Решение линейных и квадратных неравенств с одной переменной и их систем.	1	Коллективная и индивидуальная работа	Практикум-исследование решения уравнений и их систем

4	Числовые последовательности и прогрессии. (4)	Решение задач с применением формулы $n$ -го члена и суммы $n$ -первых членов арифметической прогрессии.	1	Сочетание групповой, парной и коллективной работы	Выполнение тестовых заданий
		Решение задач с применением формулы $n$ -го члена и суммы $n$ -первых членов геометрической прогрессии.	1	Работа по группам: подбор материала, обсуждение.	Выполнение тестовых заданий
		Применение аппарата уравнений и неравенств к решению задач на прогрессии	1	Работа по группам: подбор материала, обсуждение.	Выполнение тестовых заданий
		Тренировочная работа	1	Индивидуальная работа	Тестирование
5	Функции и графики (4ч)	Чтение графиков и диаграмм реальных зависимостей.	1	Сочетание групповой, парной и коллективной работы	Выполнение тестовых заданий
		«Считывание» свойств функций по ее графику. Анализ графиков.	1	Сочетание групповой, парной и коллективной работы	Выполнение тестовых заданий
		Функции, их свойства и графики (линейная, квадратичная, обратно - пропорциональная).	1	Работа по группам: подбор материала, обсуждение.	Разработка плана построения графика линейной функции при наличии знака модуля, показать простоту решения уравнения с модулем с помощью графика, составление кусочно-линейной функции.
		Установление соответствия между графиком функций и ее аналитическим	1	Парная и индивидуальная	Выполнение тестовых

		заданием.		работа	заданий
6	Координаты на прямой и плоскости (2)	Числа на координатной прямой	1	Парная и индивидуальная работа	Совместное обсуждение хода решения и получение результата
		Графический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы.	1	Исследовательская деятельность	Совместное обсуждение хода решения и получение результата
7	Геометрия (6ч)	Основные понятия и утверждения геометрии. Выбор верных утверждений.	1	Фронтальная работа	Выполнение тестовых заданий
		Вычисление площадей. Прямоугольник и параллелограмм.	1	Парная и индивидуальная работа	Выполнение тестовых заданий
		Вычисление площадей. Треугольник и трапеция.	1	Парная и индивидуальная работа	Выполнение тестовых заданий
		Вычисление площадей. Окружность и круг.	1	Парная и индивидуальная работа	Выполнение тестовых заданий
		Площади фигур, заданных координатами и на сетке.	1	Сочетание групповой, парной и коллективной работы	Решение задач на вычисление площади многоугольника с помощью клетчатой бумаги, способом перекраивания и способом достройки. Формула Пика.
		Прикладные задачи геометрии.	1	Развитие аналитической и исследовательской	Решение одной задачи различными способами.

				деятельности. Выбор наиболее рационального способа.	
8	Статистика и теория вероятностей (2ч)	Статистика	1	Сочетание групповой, парной и коллективной работы	Совместное обсуждение хода решения и получение результата
		Теория вероятностей	1	Сочетание групповой, парной и коллективной работы	Совместное обсуждение хода решения и получение результата
9	Решение текстовых задач. (5ч)	Решение задач на совместную работу.	1	Работа по группам: подбор материала, обсуждение.	Решение задач различными способами. Практикум-исследование решения задач на составление уравнений
		Решение задач на движение по реке.	1	Работа по группам: подбор материала, обсуждение.	Решение задач различными способами. Практикум-исследование решения задач на составление уравнений
		Решение задач на проценты	1	Работа по группам: подбор материала, обсуждение.	Решение задач различными способами.
		Решение задач на смеси и сплавы	1	Работа по группам: подбор	Решение задач различными

				материала, обсуждение.	способами.
		Решение задач практической направленности	1	Работа по группам: подбор материала, обсуждение.	Решение задач различными способами.
<b>10</b>	Диагностическая работа		2	Индивидуальная работа	Тестирование

### Список электронных ресурсов:

<http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)

<http://www.drofa.ru> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)

<http://www.center.fio.ru/som> - методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.

<http://www.edu.ru> - Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.

<http://www.internet-school.ru> - сайт Интернет – школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ОГЭ.

<http://www.legion.ru> – сайт издательства «Легион»

<http://www.intellectcentre.ru> – сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений

<http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий

<http://www.mathgia.ru/> - открытый банк заданий по математике

Вестник опытной физики и элементарной математики <http://vofem.ru/>

Геометрия <http://geometry.ru>

Детская энциклопедия «Хочу всё знать» <http://ya-uznayu.ru/>  
Задачи, загадки логические игры, ребусы, математика <https://www.braingames.ru/>  
Интерактивная образовательная онлайн-платформа <https://uchi.ru/>  
Кенгуру, математика для всех <http://mathkang.ru/>  
Компьютерное изучение геометрии <http://www.3d-geometry.ru/>  
Математика онлайн <http://uchit.rastu.ru>  
Математические этюды <http://www.etudes.ru/>  
МетаШкола <https://metaschool.ru/>  
Научно-популярный физико-математический журнал «Квант» <http://kvant.mccme.ru/>  
Радость школьной геометрии Григория Филипповского <http://filippovsky.com/>  
Справочник по математике для школьников <http://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>

<http://edu.seun.ru> – портал министерства образования Саратовской области.

<http://www.fipi.ru> - портал Федерального государственного научного учреждения «Федеральный институт педагогических измерений» осуществляет информационную поддержку ЕГЭ и государственной (итоговой) аттестации за курс основной школы.

<http://www.mccme.ru> – портал Московского центра непрерывного математического образования.

<http://en.edu.ru/db/sect/3217/3284>- Естественно-научный образовательный портал

<http://mathem.by.ru/index.html>- Математика online.

<http://schoolmathematics.ru/ege/zadanie-v10>,

<http://www.coolreferat.com/>,

[www.zadanonadom.ru](http://www.zadanonadom.ru),

[matematikalegko.ru](http://matematikalegko.ru)

[www.mathgia.ru](http://www.mathgia.ru) - Открытый банк задач по математике (ГИА)

<http://www.mathnet.spb.ru/> Дмитрий Гушин – сайт элементарной математики

<http://www.ege.edu.ru/> - Официальный информационный портал ЕГЭ

<http://egeigia.ru/> - Информационный образовательный портал. Подготовка к экзаменам

<http://uztest.ru/> онлайн тесты по по математике (ГИА, ЕГЭ).

<http://festival.1september.ru/>

<http://school-collection.edu.ru/>

<http://www.ziimag.narod.ru/>

<http://www.alleng.ru/>



