

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Новолялинского муниципального округа
«Средняя общеобразовательная школа № 4»
(МАОУ НМО «СОШ № 4»)

ПРИНЯТО
Протокол педагогического
совета от 28.08.25 №1

СОГЛАСОВАНО
Протокол Управляющего
совета от 28.08.2025 №1

УТВЕРЖДЕНО
Директор МАОУ НМО «СОШ № 4»
Шешина Т.В.
приказ
от 28.08.2025г. № 218/О

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Практикум по решению математических задач повышенного
уровня»
для обучающихся 10 классов

Новая Ляля, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью реализации рабочей программы курса внеурочной деятельности «Практикум по решению математических задач повышенного уровня» является достижение обучающимися результатов изучения математики на углубленном уровне в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования:

-для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики;

-для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, Фундаментального ядра содержания образования, требований к результатам освоения Основной образовательной программы МАОУ НМО «СОШ №4» и Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной Распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р «О Концепции развития математического образования в Российской Федерации».

Концепция развития математического образования в Российской Федерации представляет собой систему взглядов на базовые принципы, цели, задачи и основные направления развития математического образования в Российской Федерации.

Целью Концепции является вывод российского математического образования на лидирующее положение в мире, получение математических знаний должно стать осознанным и внутренне мотивированным процессом.

Программа реализуется за счет часов внеурочной деятельности и рассчитана на 34 часа в 10 классе (1 час в неделю, 34 учебных недели).

Изучение программы курса должно обеспечить помочь обучающимся, претендующим на получение высокого балла за ЕГЭ по математике профильного уровня.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностные результаты освоения основной образовательной программы обучающимися должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

ценостное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;

убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;

готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

физического воспитания:

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

расширение опыта деятельности экологической направленности;

ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познаниями мира;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

вносить корректиды в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

б) базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;

разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

в) работа с информацией:

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия;

аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

б) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

а) самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;¹

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретенный опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

б) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить корректиды в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

г) принятие себя и других людей:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

признавать свое право и право других людей на ошибки;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы СОО включают в себя:

1. Умения выполнять вычисления и преобразования:

1.1. Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма;

1.2. Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

1.3. Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы.

2. Уметь решать уравнения и неравенства:

2.1. Решать рациональные, иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, их системы;

2.2. Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

2.3. Решать рациональные неравенства, их системы.

3. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели:

3.1. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры;

3.3. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения;

3.4. Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей, вычислять в простейших случаях вероятности событий.

4. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

4.1. Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

4.2. Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Алгебра

1.1 Числа, корни и степени

1.1.1 Целые числа

1.1.2 Степень с натуральным показателем

1.1.3 Дроби, проценты, рациональные числа

1.1.4 Степень с целым показателем

1.1.5 Корень степени $n > 1$ и его свойства

1.1.6 Степень с рациональным показателем и её свойства

1.1.7 Свойства степени с действительным показателем

1.2 Логарифмы

1.2.1 Логарифм числа

1.2.2 Логарифм произведения, частного, степени

1.2.3 Десятичный и натуральный логарифмы, число e

1.3 Преобразования выражений

1.3.1 Преобразования выражений, включающих арифметические операции

1.3.2 Преобразования выражений, включающих операцию возвведения в степень

1.3.3 Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени

1.3.4 Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования

1.3.5 Модуль (абсолютная величина) числа

2. Уравнения и неравенства

2.1 Уравнения

2.1.1 Квадратные уравнения

2.1.2 Рациональные уравнения

2.1.3 Иррациональные уравнения

2.1.4 Показательные уравнения

2.1.5 Логарифмические уравнения

2.1.6 Равносильность уравнений, систем уравнений

2.1.7 Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными

2.1.8 Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных

2.1.9 Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений

2.2 Неравенства

2.2.1 Квадратные неравенства

2.2.2 Рациональные неравенства

2.2.3 Равносильность неравенств

2.2.5 Метод интервалов

3. Элементы теории вероятностей

3.1 Элементы теории вероятностей

3.1.1 Вероятности событий

3.1.2 Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА

10 класс

№ занятия	Тема	Кол-во часов	Форма организации деятельности	Электронные образовательные ресурсы
	Модуль «ВВОДНОЕ ПО-ВТОРЕНИЕ»	9		

1	Вводное занятие	1	Круглый стол	https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory
2	Стартовая диагностическая работа по модулю «Вводное повторение»	1	Смотр знаний	https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
3	Арифметические действия с рациональными числами	1	Дискуссия	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6231/conspect/218209/
4	Модуль числа	1	Семинар	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6231/conspect/218209/
5	Арифметический квадратный корень	1	Практикум	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=56
6	Алгебраические уравнения и системы уравнений	1	Тренажер	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=9
7	Метод интервалов	1	Семинар	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=242
8	Практические задачи с использованием классического определения вероятности	1	Практикум	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=166
9	Диагностическая работа 1 по модулю «Вводное повторение»	1	Смотр знаний	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
Модуль «АЛГЕБРА»		23		
10	Стартовая диагностическая работа по модулю «Алгебра»	1	Смотр знаний	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
11	Задачи на проценты	1	Практикум	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=88
12	Задачи на концентрацию, смеси, сплавы	1	Практикум	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=88
13	Задачи на производительность	1	Практикум	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=88
14	Задачи на движение. Совместное движение	1	Практикум	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=88
15	Задачи на движение. Движение по воде	1	Практикум	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=88
16	Задачи на движение. Движение протяженных тел	1	Практикум	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=88
17	Задачи на движение. Движение по окружности	1	Практикум	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=88

18	Диагностическая работа 2 «Текстовые задачи»	1	Смотр знаний	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
19	Консультация по корректировке индивидуального плана подготовки к ЕГЭ	1		
20	Вычисления и преобразования по формулам.	1	Семинар	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=55
21	Вычисления и преобразования по формулам.	1	Семинар	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=55
22	Диагностическая работа 3 «Вычисления и преобразования по формулам»	1	Смотр знаний	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
23	Действия со степенями	1	Тренажер	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=57
24	Действия с корнями n-ой степени	1	Тренажер	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=57
25	Действия с логарифмами	1	Тренажер	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=58
26	Диагностическая работа 4 «Вычисление и преобразование алгебраических выражений»	1	Смотр знаний	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
27	Консультация по корректировке индивидуального плана подготовки к ЕГЭ	1		
28	Решение иррациональных уравнений	1	Практикум	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=10
29	Решение показательных уравнений	1	Практикум	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=11
30	Решение логарифмических уравнений	1	Практикум	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=12
31	Диагностическая работа 5 «Решение уравнений»	1	Смотр знаний	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
32	Консультация по корректировке индивидуального плана подготовки к ЕГЭ	1		
Промежуточная аттестация		2		
33-34	Итоговая контроль-	2	Смотр знаний	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

	ная работа в формате ЕГЭ			ege
	ИТОГО	34		

В основе реализации программы лежит системно-деятельностный подход, который обеспечивает:

- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

Преподавание ведется с опорой на базовые образовательные технологии деятельностного типа:

- технологию продуктивного чтения;
- технологию проблемного диалога;
- технологию оценивания образовательных достижений (учебных успехов);
- информационно-коммуникационные технологии.

Основными формами организации занятий являются:

- практикум по решению задач;
- тренинг с использованием компьютерных тренажеров;
- круглый стол, дискуссия, диспут.

При изучении курса применяются дистанционные формы обучения.

В рамках реализации Программы воспитания МАОУ НМО «СОШ №4» в соответствии с Календарным планом воспитательной работы среднего общего образования на занятиях проводятся «информационные минутки», посвященные юбилейным датам ученых-математиков, уроки-турниры в рамках Всемирного дня математики и Недели математики.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по курсу проводится в форме:

- консультации (групповые и индивидуальные);
- смотр знаний;
- диагностическое тестирование.

Промежуточная аттестация проводится в конце учебного года в форме контрольной работы в формате ЕГЭ базового уровня.

Программа ориентирована на использование учебных пособий для общеобразовательных учреждений серии « ЕГЭ; На отлично! Математика»:

1. ЕГЭ; На отлично! Математика. 30 Типовых вариантов: учеб. пособие для общеобразоват. организаций. Базовый уровень /И.В. Ященко – М.: «Экзамен», 2022.- 324 с.

2. ЕГЭ; На отлично! Математика. Типовые задания: учеб. пособие для общеобразоват. организаций. Базовый уровень /И.В. Ященко, С.А. Шестаков. – М.: «Экзамен», 2022.- 128 с.

Цифровые образовательные ресурсы:

- ЯКласс – цифровой образовательный ресурс для школ
<https://www.yaklass.ru/>

- Образовательный портал для подготовки к экзаменам (<https://sdamgia.ru/>)
- Российская электронная школа (<https://resh.edu.ru/>)
- Открытый банк заданий ЕГЭ (<https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>)