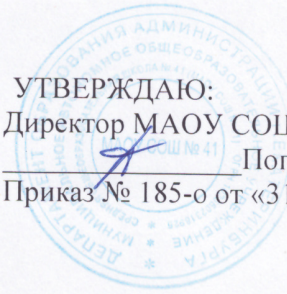


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №41**

Принята Педагогическим советом
Протокол № 2 от «26» августа 2026г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МАОУ СОШ № 41

Популовских М.Г.
Приказ № 185-о от «31» августа 2026г.

ПРИЛОЖЕНИЕ

к основной образовательной программе среднего общего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Логические основы математики»
для обучающихся 10-11 классов

Екатеринбург, 2026г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Логические основы математики» базового уровня для обучающихся 11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Учебный предмет «Логические основы математики» включает следующие разделы: предмет и значение логики, понятие, суждение, законы (принципы) правильного мышления, дедуктивные умозаключения, математическая (символическая) логика, индуктивные умозаключения, умозаключения по аналогии, искусство доказательства и опровержения, гипотеза, которые изучаются блоками. В соответствии с этим составлено тематическое планирование.

В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно ёмком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

В ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность развить представление о логике и роли логических вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру; овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач; получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер; развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства; сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Цель курса – дать учащимся знание законов и логических форм мышления, а также сформировать навыки и умения, необходимые для реализации полученных знаний на практике и в повседневной жизни.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса логические основы математики отводится 1 час в неделю в 11 классе всего – 34 часа.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

11 КЛАСС

Предмет и значение логики

Формы познания. Язык, речь, мышление. Возникновение логики. Значение логики. Сформированность представлений о способах описания на математическом языке явлений реального мира.

Понятие

Понятие как форма мышления. Виды понятий. Отношения между понятиями (совместимые понятия, несовместимые понятия). Реальные и номинальные определения в математике. Правила явного определения понятий. Приемы, сходные с определением понятий. Деление понятий. Виды деления. Правила деления понятий. Классификация в математике. Ограничение и обобщение понятий. Операции с классами (объемами понятий).

Суждение (высказывание)

Простое суждение. Структура и виды простых суждений. Объединенная классификация простых суждений по качеству и количеству. Распределенность терминов в категорических суждениях. Сложное суждение и его виды. Построение таблиц истинности. Построение таблиц истинности. Виды вопросов. Предпосылки вопросов. Правила постановки простых и сложных вопросов. Логическая структура и виды ответов.

Законы (принципы) правильного мышления

Основные характеристики правильного мышления. Определенность, последовательность, непротиворечивость и доказательность. Законы правильного мышления: закон тождества и его применение в математике, закон непротиворечия, закон исключенного третьего, закон достаточного основания. Использование формально-логических законов в обучении.

Дедуктивные умозаключения

Структура умозаключения: посылки, заключение, логическая связь между посылками и заключением (вывод). Виды умозаключений. Понятие дедуктивного умозаключения. Непосредственные умозаключения (обращение, превращение, противопоставление предикату). Состав, фигуры, модусы, правила категорического силлогизма. Сокращенный категорический силлогизм (энтимема). Полисиллогизмы. Сориты

Математическая (символическая) логика

Операции с классами (объемами понятий). Построение исчисления высказываний. Наиболее часто употребляемые схемы правильных рассуждений (умозаключений). Отрицание сложных суждений (высказываний). Выражение логических связок (логических постоянных) в естественном языке. Логическое следствие. Равносильные формулы.

Доказательство законов, выражающих эквивалентную замену. Доказательство эквивалентности двух выражений путем эквивалентных преобразований. Доказательство тождественной истинности формул приведением их к КНФ. Выведение всех простых следствий из данных посылок методом Порецкого-Блэка. Язык логики предикатов. Кванторы общности и существования. Запись суждений А, Е, I, О на языке логики предикатов. Правила отрицания кванторов. Понятие о неклассических логиках. Проблема интерпретации многозначных логик, m – значная логика Э. Поста. Бесконечно-значные логики А.Д. Гетмановой как обобщение логики Э. Поста. Условные умозаключения. Чисто-условные. Условно-категорические умозаключения. Разделительные умозаключения. Чисто-разделительные и разделительно-категорические умозаключения. Дилеммы. Трилеммы.

Индуктивные умозаключения

Виды индукции. Полная, неполная и математическая. Индуктивные методы установления причинных связей. Индуктивные и дедуктивные методы изложения учебного материала.

Умозаключения по аналогии

Виды аналогии. Аналогия свойств и аналогия отношений. Строгая, нестрогая и ложная аналогии. Аналогия – логическая основа метода моделирования в науке и технике. Использование аналогий в процессе обучения.

Искусство доказательства и опровержения

Структура доказательства: тезис, аргументы, демонстрация. Прямое и косвенное доказательство. Правила доказательного рассуждения по отношению к тезису, к аргументам, к форме доказательства. Логические ошибки в доказательстве. Понятие о логических парадоксах, паралогизмах и софизмах, в том числе математических.

Гипотеза

Виды гипотез: общие, частные, единичные. Построение гипотезы и этапы ее развития. Способы подтверждения гипотез и способы опровержения гипотез.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К планируемым результатам освоения элективного курса «Логические основы математики» на уровне среднего общего образования, относятся следующие результаты.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

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

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;

16) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных

источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

11 КЛАСС

1) сформированность представлений о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

3) владение формами мышления: понятия, суждения, умозаключения; законы правильного мышления;

4) понимание способов доказательств и опровержения (прямые и косвенные);

5) понимание видов логических ошибок, встречающихся в ходе доказательства и опровержения, понимание видов гипотез: общие, частные, единичные;

6) овладение основными знаниями из раздела математической логики.

7) овладение умением в художественной литературе находить понятия и суждения, делать логический анализ математических текстов; умение иллюстрировать различные виды понятий, суждений и умозаключений

8) овладение практически навыками аргументации, доказательства и опровержения;

9) сформированность умений выявлять логические ошибки, встречающиеся в различных видах умозаключений;

10) сформированность умений вскрывать ошибки в математических софизмах;

11) владение умениями решать логические задачи по теоретическому материалу науки логики и математики.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Предмет и значение логики	2			
2	Понятие	7			
3	Суждение (высказывание)	5			
4	Законы (принципы) правильного мышления	2			
5	Дедуктивные умозаключения	3			
6	Математическая (символическая) логика	6			
7	Индуктивные умозаключения	1			
8	Умозаключения по аналогии	2			
9	Искусство доказательства и опровержения	4			
10	Гипотеза	2			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Формы познания. Язык, речь, мышление.	1			
2	Возникновение логики. Значение логики.	1			
3	Понятие как форма мышления.	1			
4	Виды понятий.	1			
5	Отношения между понятиями.	1			
6	Определение понятий.	1			
7	Деление понятий. Классификация.	1			
8	Ограничение и обобщение понятий.	1			
9	Операции с классами (объемами понятий).	1			
10	Простое суждение.	1			
11	Распределенность терминов в категорических суждениях.	1			
12	Сложное суждение и его виды.	1			
13	Построение таблиц истинности.	1			
14	Логическая структура вопроса и виды ответов.	1			
15	Основные характеристики правильного мышления.	1			

16	Законы правильного мышления.	1			
17	Общее понятие об умозаключении и его виды.	1			
18	Простой категорический силлогизм.	1			
19	Выводы логики высказывания.	1			
20	Операции с классами.	1			
21	Исчисление высказываний.	1			
22	Выражение логических связей в естественном языке.	1			
23	Логическое следствие. Равносильные формулы.	1			
24	Язык логики предикатов. Кванторы общности и существования.	1			
25	Понятие о неклассических логиках. Многоязычные логики.	1			
26	Виды индукции. Индуктивные методы установления причинных связей. Индуктивные и дедуктивные методы изложения учебного материала.	1			
27	Виды аналогии. Аналогия свойств и аналогия отношений.	1			
28	Аналогия – логическая основа метода моделирования в науке и технике. Использование аналогий в процессе обучения.	1			
29	Структура и виды доказательства.	1			
30	Правила доказательного рассуждения.	1			
31	Логические ошибки в доказательстве.	1			

32	Понятие о логических парадоксах, паралогизмах и софизмах, в том числе математических.	1			
33	Виды гипотез: общие, частные, единичные. Построение гипотезы и этапы ее развития.	1			
34	Способы подтверждения гипотез и способы опровержения гипотез.	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 370959522156840619817198558524779373269374893878

Владелец Популовских Марина Григорьевна

Действителен с 19.03.2026 по 19.03.2027