

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города
Новосибирска
«Инженерный лицей Новосибирского государственного технического
университета»

РЕКОМЕНДОВАНА

решением педагогического совета
МАОУ «Инженерный лицей НГТУ»
Протокол от 27.08.2026 № 1

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора МАОУ
«Инженерный лицей НГТУ»
от 27.08.2026 №260



Рабочая программа

по курсу «Элементы математической логики»

название учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)

для 5-6 классов

Количество часов всего: 34

в 5 классе 17 часов

в 6 классе 17 часов

в неделю 0,5 часа

в неделю 0,5 часа

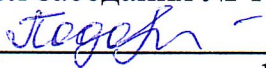
Разработчик программы:

Глушкова Юлия Владимировна, учитель математики

г. Новосибирск

2026

Программа обсуждалась на заседании кафедры / методического объединения
учителей математики и информатики МАОУ «Инженерный лицей НГТУ»
Протокол заседания № 1 от 27.08.2026 г.

 / Подолян Е.В
Ф.И.О. руководителя кафедры/МО

Пояснительная записка

Современные подходы к обучению требуют, чтобы на первое место в образовательном процессе выходило развитие личности школьника, его мышления и творческих способностей. Кроме того, в Инженерном лицее основными задачами при изучении дисциплин математического цикла является формирование и развитие исследовательского типа мышления, что является также приоритетным и при решении задач инженерии. Этот процесс требует не только знаний, но и умения логически рассуждать, выявлять закономерности, оптимизировать пути решения задач. Поэтому при построении курса логики были выделены два основных направления.

Первое направление непосредственно связано с изучением теоретических основ логики с последующим применением к решению логических задач. Содержание соответствующих разделов вошло в теоретическую часть курса, целью которого является повышение культуры мышления учащихся путём развития логической составляющей школьного курса математики.

Второе направление связано с построением школьного курса математики и ориентировано на решение нестандартных задач доступными для школьников методами. Содержание этих разделов составило практическую часть курса, цель которого совершенствование умений и навыков решения задач школьного курса различными методами.

Для дальнейшего успешного изучения математики на профильном уровне и дисциплин, связанных с ней, необходимо овладение в среднем звене умениями самостоятельно мыслить, творчески подходить к выполнению любого задания, искать различные варианты его решения, отбирать среди них наиболее оптимальный. Ни одна учебная дисциплина, кроме *логики*, не учит этому специально. При изучении даже самого элементарного курса логики школьники учатся думать и рассуждать, отстаивать в споре свою точку зрения, делать правильные выводы, а овладение логическими знаниями и умелое их использование на практике помогает разбираться в закономерностях и взаимосвязях явлений общественной жизни, вести аргументированную полемику, доказывать и отстаивать истинные суждения.

Кроме того, направленность курса на развитие умений распознавать проблемы окружающей действительности и формулировать их на математическом языке, анализировать и выбирать оптимальные методы их решения, интерпретировать и записывать полученные результаты будет способствовать формированию функциональной грамотности обучающихся.

Изучение данного курса позволит учащимся глубже понимать учебный материал, поскольку все темы подкреплены заданиями, связанными с содержанием учебных программ для соответствующего класса.

Согласно учебному плану в 5-6 классах на изучение данного курса отводится 0,5 часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 34 учебных часа.

Содержание курса

5 класс

Предмет логики. Познавательная деятельность. Формы познания. Ощущение. Восприятие. Представление. Понятие. Суждение. Умозаключение.

Понятие. Признаки предмета. Основные логические приёмы формирования понятий. Содержание и объём понятий. Отношения между понятиями, Определение понятий. Правила определения понятий. Ошибки в определении понятий. Приёмы, сходные с определением понятий. Деление понятий. Виды деления.

Суждение. Виды простых суждений. Классификация простых суждений по качеству и количеству. Сложное суждение и его виды.

6 класс

Законы правильного мышления. Закон тождества. Закон непротиворечия. Закон исключенного третьего. Закон достаточного основания.

Умозаключение. Непосредственные умозаключения. Простой категорический силлогизм. Фигуры категорического силлогизма. Сокращённый категорический силлогизм (энтимема). Полисиллогизмы и сориты. Условные умозаключения. Условно-категорические умозаключения. Разделительные умозаключения. Дилеммы.

Планируемые результаты освоения курса обучающимися

Программа предполагает достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты освоения курса «Элементы математической логики» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности,

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

Ценности научного познания:

овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

необходимостью в формировании новых знаний, идей, понятий, гипотез об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных,

Метапредметные результаты освоения курса «Элементы математической логики» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными **коммуникативными** действиями и универсальными **регулятивными** действиями.

1) Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями;
- формулировать определения понятий;
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- обосновывать собственные рассуждения.

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

2) Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных ответах;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, в корректной форме формулировать свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть).

Самоконтроль:

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи.

Эмоциональный интеллект:

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

Предметные результаты

Освоение курса «Элементы математической логики» должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов, которые представлены по годам обучения.

5 класс

Формы познания

Формулировать особенности логического мышления, **называть** ощущения, восприятия и представления. **Формулировать** определения и **приводить примеры** понятия, суждения и умозаключения.

Понятия

Применять разные логические приемы формирования понятий: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение. **Использовать** приемы, заменяющие определение: описание, характеристика, сравнение, различение, разъяснение посредством примера. **Определять** ошибки при определении понятий (узкое понятие, широкое, тавтология и круг в определении) и **исключать** их. **Характеризовать** отношения между понятиями. **Применять** круги Эйлера для изображения отношений. **Строить** правильное деление множеств. Применять круги Эйлера для решения задач со множествами.

Суждения (высказывания)

Строить суждения **Отличать** простые суждения от сложных. **Различать** и **определять** истинные и ложные высказывания. **Использовать** разные виды простых суждений (атрибутивное, суждения с отношениями, суждения существования). **Формулировать** свойства разных видов простых суждений. **Определять** объем суждений, классифицировать суждения по объему (частные, общие и единичные). **Приводить примеры** разных видов суждений. **Строить** утверждения, одинаковые по смыслу. **Анализировать** высказывания и **определять** эквивалентные высказывания. **Формулировать** определение условного высказывания, **приводить примеры** условных высказываний, **строить** логические следствия. **Строить** отрицания высказываний. Объяснять правила построения отрицаний для разных видов высказываний. **Понимать** свойства отрицания, **строить** отрицание отрицания.

6 класс

Логические законы

Формулировать основные логические законы: тождества, непротиворечия и исключенного третьего. **Определять** логическую правильность построения высказываний. **Применять** закон достаточного основания.

Умозаключения

Знать правила превращений и обращений. **Использовать** непосредственные умозаключения, **приводить примеры**.

Строить умозаключения по аналогии, **понимать** аналогию свойств и отношений. **Строить** условные умозаключения. **Применять** закон достаточного основания. **Анализировать** некоторые логические парадоксы и **объяснять** причины. **Решать** логические задачи на построение разных умозаключений.

**Тематическое планирование
5 класс (17 часов)**

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Самостоятельные работы	Практические работы
1	Предмет логики	2		1
2	Понятие	11	1	3
3	Суждение	4	1	2

**Тематическое планирование
6 класс (17 часов)**

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Самостоятельные работы	Практические работы
1	Законы правильного мышления	5	1	1
2	Умозаключение	12	2	2

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ КУРСА «ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

5 КЛАСС

№ п/п	Проверяемые предметные результаты освоения курса «Элементы математической логики»
1	<i>Предмет логики</i>
1.1	Объяснять различия между формами чувственного познания и абстрактного мышления.
2	<i>Понятие</i>
2.1	Понимать сущность понятия как формы мышления, а также умение различать объем и содержание понятий.
2.2	Определять отношения между понятиями. Иллюстрировать их с помощью кругов Эйлера.
2.3	Решать задачи с помощью кругов Эйлера.
2.4	Называть ошибки, допускаемые при определении понятий.
2.5	Объяснять виды деления понятий.
3	<i>Суждения</i>
3.1	Распознавать суждения среди других языковых и математических конструкций; различать виды простых и сложных суждений.
3.2	Определять (обосновывать) истинность или ложность конкретных простых суждений; приводить собственные примеры.
3.3	Строить отрицание к заданному простому суждению; находить утверждения, одинаковые по смыслу.
3.4	Решать простые логические задачи на оценку истинности высказываний.

6 КЛАСС

№ п/п	Проверяемые предметные результаты освоения курса «Элементы математической логики»
1	<i>Законы правильного мышления</i>
1.1	Понимать формулировки и суть законов логики (тождества, противоречия, исключенного третьего, достаточного основания).
1.2	Находить примеры проявления этих законов в простых умозаключениях и математических высказываниях

1.3	Использовать законы правильного мышления для проверки истинности суждений и поиска логических ошибок в рассуждениях.
2	<i>Умозаключение</i>
2.1	Различать простые виды умозаключений.
2.2	Делать логические выводы из двух заданных посылок.
2.3	Определять, следует ли заключение из предложенных посылок с логической необходимостью (истинно ли умозаключение).
2.4	Объяснять смысл и правила построения фигур категорического силлогизма.
2.5	Приводить примеры видов дилемм.

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

5 КЛАСС

№ п/п	Проверяемый элемент содержания
1	<i>Предмет логики</i>
1.1	Представление о логике как о науке о законах, формах и правилах правильного мышления, познавательной деятельности, формах познания.
2	<i>Понятие</i>
2.1	Основные логические приёмы формирования понятий; содержание и объём понятия; отношения между понятиями; круги Эйлера.
2.2	Решение логических задач с помощью кругов Эйлера.
2.3	Ошибки в определении понятий; деление понятий; виды деления.
3	<i>Суждение</i>
3.1	Виды простых суждений. Классификация простых суждений по качеству и количеству. Сложные суждения и их виды.

6 КЛАСС

№ п/п	Проверяемый элемент содержания
1	<i>Законы правильного мышления</i>
1.1	Решение текстовых и логических задач на применение законов логики.

2	Умозаключение
2.1	Виды умозаключений (назвать и привести пример). Фигуры категорического силлогизма. Дилеммы, их виды.

Контроль и оценка достижения планируемых результатов обучающихся по курсу «Элементы математической логики»

Результаты освоения курса оцениваются по системе «зачет / незачет», с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.

Для получения зачета в процессе изучения курса используется пятибалльная оценочная система. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по курсу являются самостоятельные работы по решению задач, устный опрос, практические работы.

Отметка может быть повышена за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

1. Оценка самостоятельных и практических работ

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- задание выполнено полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка в выкладках или рисунках.

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки в выкладках или рисунках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

2. Оценка устных ответов обучающихся

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, сопутствующие ответу;

- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении терминологии, логических и математических выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.