



Приложение № 3
к основной образовательной программе
среднего общего образования
МАОУ СОШ № 208 с углубленным
изучением отдельных предметов,
утвержденное приказом № 122/2
от 28.08.2021 г.

Рабочая программа учебного курса «Логические основы математики»

1. Планируемые результаты освоения учебного курса «Логические основы математики» на уровне среднего общего образования

1.1. Личностные результаты освоения программы «Логические основы математики»:

Личностные результаты освоения программы по «Логические основы математики» отражают:

- российскую гражданскую 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);
- гражданскую позицию 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;
- готовность к служению Отечеству, его защите;
- 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;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 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;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 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;

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

1.2. Метапредметные результаты освоения программы «Логические основы математики»:

- 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:
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты:
- 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:
- 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:
- 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;
- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

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

1.3. Предметные результаты освоения программы «Логические основы математики»:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

2. Содержание учебного предмета «Логические основы математики»

2.1. Содержание учебного предмета

Предмет и значение логики

Формы познания. Язык, речь, мышление. Возникновение логики. Значение логики.

Понятие

Понятие как форма мышления. Виды понятий. Отношения между понятиями. Определение понятий. Деление понятий. Классификация. Ограничение и обобщение понятий. Операции с классами (объемами понятий).

Суждение (высказывание)

Простое суждение. Структура и виды. Классификация. Распределенность терминов в категорических суждениях. Сложное суждение и его виды. Построение таблиц истинности. Логическая структура вопроса и ответа.

Законы (принципы) правильного мышления

Основные характеристики правильного мышления. Законы правильного мышления.

Дедуктивные умозаключения

Общее понятие об умозаключении и его виды. Простой категорический силлогизм. Выводы логики высказываний. Прямые выводы.

Математическая (символическая) логика. Современная дедуктивная логика

Операции с классами (объемами понятий). Исчисление высказываний (пропозициональная логика). Выражение логических связей (логических постоянных) в естественном языке. Логическое следствие. Элементы логики предикатов. Многозначные логики.

Индуктивные умозаключения

Виды индукции.

Умозаключения по аналогии

Виды аналогии. Роль аналогии в познании.

Искусство доказательства и опровержения

Структура и виды доказательства. Правила доказательного рассуждения по отношению к тезису, к аргументам, к форме доказательства. Логические ошибки в доказательстве. Понятие о логических парадоксах, паралогизмах и софизмах.

Гипотеза

Виды гипотез: общие, частные, единичные. Построение гипотезы и этапы ее развития.

2.2. Воспитательный потенциал урока предполагает следующее:

- Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя через живой диалог, привлечение их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизацию их познавательной деятельности через использование занимательных

элементов, проблемного вопроса, биография великих математиков, подготовку сообщений из рубрики «Это интересно», «Математика вокруг нас» и др..

- Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений через создание специальных тематических проектов, рассчитанных на различные виды сотрудничества, организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией. Выполнение практических работ позволяет обратить внимание школьников на важность процессов в жизни человека, выполнение проектов по различным темам позволяет акцентировать внимание учащихся на установлении причинно-следственных связей между объектами.

- Проведение событийных уроков, уроков-экскурсий, которые позволяют разнообразить формы работы на уроке, повысить мотивацию к изучаемому предмету, позволяет воспитывать любовь к Родине, науке и искусству.

- Включение в урок интерактивных форм работы: групповая работа, парная работа, игровую, что позволяет установить доброжелательную обстановку на уроке, позволяет обучающимся в процессе общения не только получать знания, но и приобретать опыт.

- Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со всеми участниками образовательного процесса, принципы учебной дисциплины и самоорганизации через знакомство и в последующем соблюдение «Правил внутреннего распорядка обучающихся», принятие правил работы в группе, взаимоконтроль и самоконтроль обучающихся;

- Использование ИКТ технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, онлайн - диктанты, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.)

- Использование технологии «Портфолио», с целью развития самостоятельности, рефлексии и самооценки, планирования деятельности, видения правильного вектора для дальнейшего развития способностей.

- Поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках выполнения проектов даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения (участие в конкурсах, выставках, соревнованиях, научно-практических конференциях).

- Использование визуальных образов (предметно-эстетической среды, наглядная агитация школьных стендов, предметной направленности, совместно производимые видеоролики по темам урока).

- Сотрудничество педагога и обучающихся на учебном занятии позволяет не только приобретать знания, опыт и навыки, но и обеспечивать переход в социально значимые виды групповой, парной и самостоятельной деятельности. Тесная связь обучения и воспитания позволяет создать все условия для развития высоконравственной, творческой всесторонне развитой личности.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс

№ п/п	Раздел	Количество часов
1.	Предмет и значение логики	6
2.	Понятие	18
3.	Суждение (высказывание)	10
	Итого:	34

№ п/п	Тема урока	Количество часов
	Предмет и значение логики	6
1.	Формы чувственного познания и абстрактного мышления	1
2.	Функции языка и речи	1
3.	Семантические категории	1
4.	Как возникла и развивалась логика	1
5.	Роль логики в повышении культуры мышления и в образовании	1
6.	<i>Проверочная работа № 1</i>	1
	Понятие	18
7.	Основные логические приемы формирования понятий	1
8.	Содержание и объем понятия	1
9.	Общие и единичные. Конкретные и абстрактные. Относительные и безотносительные.	1
10.	Положительные и отрицательные. Собирательные и несобирательные.	1
11.	Совместимые понятия	3
12.	Несовместимые понятия	1
13.	Реальные и номинальные определения в математике. Правила явного определения понятий	1
14.	Ошибки, возможные в определении понятий	1
15.	Приемы, сходные с определением понятий	1
16.	Виды деления. Правила деления понятий	1
17.	Классификация в математике	1
18.	Ограничение понятий.	1
19.	Обобщение понятий	1
20.	Объединение классов и пересечение классов. Основные законы логики классов.	1
21.	Вычитание классов. Дополнение к классу А	1
22.	<i>Проверочная работа № 2</i>	1
	Суждение (высказывание)	10
23.	Простое суждение. Структура и виды	1

24.	Объединенная классификация по качеству и количеству	1
25.	Распределенность терминов в категорических суждениях	1
26.	Сложное суждение и его виды	2
27.	Построение таблиц истинности	2
28.	Логическая структура вопроса и ответа	2
29.	<i>Проверочная работа № 3</i>	1

11 класс

№ п/п	Раздел	Количество часов
1.	Законы (принципы) правильного мышления	4
2.	Дедуктивные умозаключения	7
3.	Математическая (символическая) логика. Современная дедуктивная логика	11
4.	Индуктивные умозаключения	3
5.	Умозаключения по аналогии	2
6.	Искусство доказательства и опровержения	4
7.	Гипотеза	2
	Итого:	33

№ урока	Название темы	Количество часов
I	Законы (принципы) правильного мышления	4
1	Закон тождества и его применение в математике. Закон непротиворечия	1
2	Закон исключенного третьего. Закон достаточного основания	1
3	Использование формально-логических законов в обучении	1
4	<i>Устный зачет</i>	1
II	Дедуктивные умозаключения	7
5	Структура умозаключения: посылки, заключение, логическая связь между посылками и заключением	1
6	Понятие дедуктивного умозаключения	1
7	Непосредственные умозаключения (обращение, превращение, противопоставление предикату)	1
8	Состав, фигуры, модусы, правила категорического силлогизма. Сокращенный категорический силлогизм (энтимема)	1
9	Полисиллогизмы. Сориты	1
10	Дилеммы. Трилеммы	1
11	<i>Проверочная работа №4</i>	1
III	Математическая (символическая) логика. Современная дедуктивная логика	11
12	Операции с классами. Построение исчисления высказываний	1
13	Отрицание сложных суждений (высказываний)	1
14	Равносильные формулы. Доказательство законов, выражающих эквивалентную замену	1
15	Доказательство тождественной истинности формул приведением их	1

	к КНФ	
16	Выведение всех простых следствий из данных посылок методом Пореккого - Блэка	1
17	Запись суждений А, Е, О, I на языке логики предикатов	1
18	Трехзначная логика Я. Лукасевича и трехзначная логика А.Гейтинга	1
19	Проблема интерпретации многозначных логик, m-значная логика Э.Поста	1
20	Бесконечно-значимые логики А.Д.Гетмановой как обобщение логики Э.Поста	1
21	<i>Проверочная работа №5</i>	<i>1</i>
VI	Индуктивные умозаклучения	3
22	Полная, неполная и математическая индукции. Использование их в математике	1
23	Индуктивные методы установления причинных связей	1
24	Индуктивные и дедуктивные методы изложения учебного материала в математике	1
V	Умозаклучения по аналогии	2
25	Аналогия свойств и аналогия отношений. Строгая, нестрогая и ложная аналогии	1
26	Использование аналогий в процессе обучения на уроках физики, математики, астрономии, биологии. Д.Пойа о примерах применения аналогий в математике	1
VI	Искусство доказательства и опровержения	4
27	Структура доказательства: тезис, аргументы, демонстрация. Роль доказательств в школьном обучении. Прямое и косвенное доказательство	1
28	Использование доказательств в математике	1
29	Правила доказательного рассуждения по отношению к тезису, к аргументам, к форме доказательства. Логические ошибки в доказательстве	1
30	Понятие о логических парадоксах, паралогизмах и софизмах	1
31	<i>Проверочная работа № 6</i>	<i>1</i>
VII	Гипотеза	2
32	Виды гипотез: общие, частные, единичные	1
33	Этапы развития, подтверждения и опровержения гипотезы	1
	Итого	32