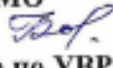



МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 129»
(МБОУ СШ № 129)

660131 г. Красноярск, ул. Воронова 18-а. тел. 224-03-01
ОКПО 49694111, ОГРН 1022402479824, ИНН/КПП 2465040970/246501001

Согласовано:
Заседание МО
Протокол № 1 от 31.08.2023г.
Руководитель МО
Боровик И.А. 
Зам. директора по УВР
Зотова Е.А. 



Утверждаю:
Директор МБОУ СШ № 129
Г.В. Сафьянова
Приказ № 03-02-284 от 01.09.2023г

**Рабочая программа
элективного курса
«Математическая логика»
11 класс
(базовый уровень)**

Разработала программу
учитель математики
И.А.Боровик

Пояснительная записка

Рабочая программа по математической логике на уровне среднего общего образования разработана на основе приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 23.11.2022 № 1014 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования", Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413), Федеральной рабочей программы основного общего образования предмета «Математика», Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СШ № 129, Программы воспитания МБОУ СШ № 129, Положения «О разработке и утверждении рабочих программ учебных предметов, курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей».

Цели и задачи изучения элективного курса

1) в направлении личностного развития

- 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;

2) в метапредметном направлении

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Реализация Программы воспитания на уроках математики в 11 классах направлена на развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения - самостоятельному приобретению и

интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции; обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования.

Место элективного курса в учебном плане

Согласно учебному плану на изучение предмета «Математическая логика» в 11 классе отводится 1 час в неделю, итого 34 часа за учебный год.

Содержание элективного курса

Математическая (символическая) логика

Операция с классами понятий. Исчисление высказываний. Выражение логических связок. Логическое следствие. Равносильные формулы. Доказательство эквивалентности. Элементы логики предикатов. Многочленные логики.

Индуктивные умозаключения

Понятие индуктивного умозаключения и его виды. Индуктивные методы установления причинных связей. Полная индукция и ее использование в математике. Математическая индукция. Неполная индукция и ее виды: индукция через простое перечисление (популярная); индукция через анализ и отбор фактов; научная индукция. Условия повышения достоверности индуктивного рассуждения.

Умозаключения по аналогии

Аналогия и ее структура. Виды умозаключений по аналогии: аналогия свойств и аналогия отношений. Нестрогая и строгая аналогия. Ложная аналогия. Условия повышения вероятности заключений в выводах нестрогой аналогии. Достоверность заключений в выводах строгой аналогии.

Искусство доказательства и опровержения

Структура и виды доказательств. Прямое и косвенное доказательство. Правила доказательного рассуждения. Логические ошибки. Опровержение.

Гипотеза

Гипотеза как форма развития знаний. Построение гипотезы и этапы ее развития. Виды гипотез: общие, частные и единичные. Прямой и косвенный способы доказательства гипотез. Способы опровержения гипотез.

Планируемые результаты освоения элективного курса

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
 - понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Познавательные УУД:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
 - умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
 - умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
 - умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

Коммуникативные УУД:

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

Предметные результаты:

- осознавать значения математики для повседневной жизни человека;

- развивать умения работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владеть базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- выполнять вычисления и действия с действительными числами;
- представлять о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- исследовать функции и строить их графики;
- решать простейшие комбинаторные задачи.
- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой), в графическом виде;
- производить практические расчёты; вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями;

Математическая (символическая) логика. Современная дедуктивная логика. ученик научится решать задачи, позволяющие выразить сложные суждения на языке символической логики.

использовать различные способы доказательства, доказывать, является ли формула законом логики. Доказывать, является ли формула законом логики с помощью табличного определения отрицания и импликации, конъюнкции и дизъюнкции. Иллюстрировать формулы содержательными примерами.

Индуктивные умозаключения. Ученик научится **понимать** содержательные аспекты различных видов дедуктивных умозаключений (категорический силлогизм, энтимема, дилемма и трилемма).

Умозаключения и аналогии ученик научится решать логические задачи по теоретическому материалу науки логики и математики и занимательные задачи по логике.

Искусство доказательства и опровержения ученик научится находить тезисы, аргументы в тексте, иллюстрировать некоторые способы доказательств и опровержения.

выявлять логические ошибки, встречающиеся в различных видах умозаключений. решать логические задачи по теоретическому материалу науки логики и математики и занимательные задачи по логике.

Гипотезы ученик научится различать виды гипотез: общие, частные, единичные.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела	Коли- чество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	Математическая (символическая) логика.	13	Единая коллекция ЦОР http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EC%E0%F2%E5%EC%E5%F2%E8%F7%E5%F1%EA%E0%FF+%EB%EE%E3%E8%E0&submit=%CD%E0%E9%F2%E8&interface=catalog
2.	Индуктивные умозаключения	3	Единая коллекция ЦОР http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%E8%ED%E4%F3%EA%E8%E2%ED%EE%E5+%F3%EC%EE%E7%E0%EA%EB%F7%E5%ED%E8%E5&submit=%CD%E0%E9%F2%E8&interface=catalog
3.	Умозаключения по аналогии	4	Единая коллекция ЦОР http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%E8%ED%E4%F3%EA%E8%E2%ED%EE%E5+%F3%EC%EE%E7%E0%EA%EB%F7%E5%ED%E8%E5&submit=%CD%E0%E9%F2%E8&interface=catalog
4.	Искусство доказательства и опровержения.	10	Единая коллекция ЦОР http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%E8%F1%EA%F3%F1%F2%E2%EE+%E4%EE%EA%E0%E7%E0%F2%E5%EB%FC%F2%E2%E0+%E8+%EE%EF%F0%EE%E2%E5%F0%E6%ED%E8%FF&submit=%CD%E0%E9%F2%E8&interface=catalog
5	Гипотеза	4	Единая коллекция ЦОР

Календарное планирование

№ п/п	Дата 11 А	Наименование разделов, тем уроков	Кол -во час	Примечание
Математическая символическая логика				
1	2.09	Операции с классами	1	
2	9.02	Наиболее часто употребляемые схемы правильных рассуждений (умозаключений)	1	
3	16.02	Отрицание сложных суждений (высказываний)	1	
4	23.09	Выражение логических связей (логических постоянных) в естественном языке.	1	
5	30.09	Логическое следствие.	1	
6	7.10	Равносильные формулы. Доказательство законов, выражающих эквивалентную замену.	1	
7	14.10	Доказательство эквивалентности двух выражений путём эквивалентных преобразований.	1	
8	21.10	Доказательство тождественной истинности формул приведением их к КНФ.	1	
9	28.10	Выведение всех простых следствий из данных посылок методом Порецкого-Блэка	1	
10	11.11	Язык логики предикатов.	1	
11	18.11	Запись суждений А, Е, I, О на языке предикатов.	1	
12	25.11	Правила отрицания кванторов. «Логический квадрат»	1	
13	2.12	Понятие о неклассических логиках.	1	
Индуктивные умозаключения				
14	9.12	Виды индукции: полная, неполная и математическая.	1	
15	16.12	Индуктивные методы установления причинных связей.	1	
16	23.12	Индуктивные и дедуктивные методы изложения учебного материала в математике.	1	
Умозаключения по аналогии				
17	30.12	Аналогия свойств и аналогия отношений.	1	
18	13.01	Строгая, нестрогая и ложная аналогии.	1	
19	20.01	Аналогия- логическая основа метода моделирования в науке и технике.	1	
20	27.01	Использование аналогий в процессе обучения учебных предметов.	1	
Искусство доказательства и опровержения				
21	3.02	Структура доказательства.	1	
22	10.02	Прямое и косвенное доказательство	1	
23	17.02	Прямое и косвенное доказательство.	1	
24	24.02	Правила доказательного рассуждения по отношению к тезису, к аргументам, к форме доказательства.	1	
25	2.03	Логические ошибки в доказательстве.	1	
26	9.03	Логические ошибки в доказательстве.	1	
27	16.03	Понятие о логических парадоксах,	1	

		паралогизмах и софизмах.		
28	6.04	Понятие о логических парадоксах, паралогизмах и софизмах.	1	
29	13.04	Понятие о логических парадоксах, паралогизмах и софизмах.	1	
30	20.04	Зачёт по теме «Искусство доказательства и опровержения» в форме диспута.	1	
Гипотеза				
31	4.05	Виды гипотез: общие, частные, единичные.	1	
32	18.05	Построение гипотезы и этапы её развития.	1	
33	25.05	Способы подтверждения гипотез и способы опровержения гипотез.	1	

**Учебно-методическое обеспечение и материально-техническое обеспечение
Учебно-методическая литература для учителя:**

Логические основы математики. 10 – 11 кл. : учебное пособие / А. Д. Гетманова. – М. : Дрофа, 2006.

Логические основы математики: методическое пособие к элективному курсу А. Д. Гетмановой «Логические основы математики» / А. Д. Гетманова. – М. : Дрофа, 2005.

Учебно-методическая литература для ученика:

Логические основы математики. 10 – 11 кл. : учебное пособие / А. Д. Гетманова. – М. : Дрофа, 2006.