
МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Новосибирской области

Департамент образования мэрии города Новосибирск

МАОУ ЛИТ

РАССМОТРЕНО

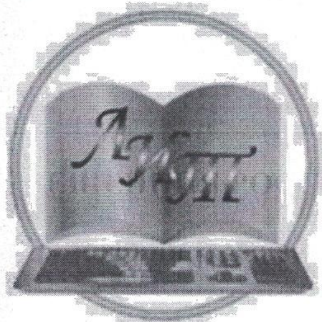
На заседании кафедры
учителей _____

математики
Протокол № 1 от 28.08 2025г

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

Бурмачева Л. И.
28.08 2025г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Практикум по математике»

для обучающихся 5-6 классов

2025 год

Пояснительная записка.

Учебная программа по предмету «Практикум по математике» предметной области "Математика и информатика" составлена в соответствии с федеральным законом от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2022 №115 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам — образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 21.09.2022 №858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников»;

Письмом Министерства просвещения Российской Федерации от 17.11.2022 №03-1889 «О направлении информации» (вместе с «Информационно-разъяснительным письмом об основных изменениях, внесенных в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, и организации работы по его введению»);

Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2022 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям обучения и воспитания, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; учебным планом МАОУ "Лицей Информационных Технологий".

Лицей имеет IT-профиль. Система обучения в лицее предусматривает высокий темп прохождения учебного материала по математике, информатике и физике и резкое увеличение объема информации. Это требует от учащихся интенсивной умственной деятельности. Психологи доказали, что устойчивый интерес к математике начинает формироваться в 14-15 лет. Но это не происходит само собой. Для того чтобы ученик 7-го или 8-го класса начал всерьез заниматься математикой, необходимо, чтобы на предыдущих этапах обучения он почувствовал, что решение трудных, нестандартных задач могут ему доставлять подлинную радость. Поэтому наряду с решением основной образовательной задачи углубленное изучение математики предусматривает формирование у обучающихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей. Этап углубленного изучения математики в 5-6 классах в значительной степени является ориентационным. На этом этапе надо помочь осознать ученику степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с тем, чтобы по окончании 6-го класса он смог сделать сознательный выбор в пользу дальнейшего углубленного или обычного изучения математики. Интерес и склонность учащегося к математике должны всемерно подкрепляться и развиваться. Поэтому главная цель курса - заинтересовать школьника математикой.

Основным направлением при изучении математики является формирование у обучающихся характерных для этого предмета приемов мыслительной деятельности. При этом, с точки зрения воспитания творческой личности, особенно важно, чтобы в структуру умственной деятельности школьников помимо алгоритмических умений и навыков, фиксированных в стандартных правилах, формулах, и способах действий, вошли эвристические приемы как общего, так и конкретного характера. Владение этими приемами необходимо для самостоятельного управления процессом решения творческих задач, применения знаний в новых, необычных ситуациях.

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса. В процессе работы возможна корректировка учебно-тематического планирования, методического обеспечения программы.

Цели настоящего курса «Практикум по математике»:

- 1) научить учащихся подходам к решению задач, показать некоторые стандартные приемы, которые используются для этого;
- 2) показать методы решения задач по некоторым темам, широко используемым в олимпиадных задачах, и научить учащихся пользоваться ими, по крайней мере, в простейших случаях;
- 3) научить последовательно объяснять решения задач, т.е. научить основам логики решения;
- 4) научить рассуждать в ходе решения, изменять условие задачи, чтобы глубже понять ее результат: отсюда один шаг до исследований;
- 5) подготовить учащихся психологически к участию в олимпиадах (вырабатывать умение достаточно спокойно ощущать себя в критических ситуациях, т.е. концентрироваться в экстремальных условиях);
- 6) расширять знания школьника дополнительными сведениями из элементарной математики;
- 7) стремиться к тому, чтобы школьники получали удовольствие от красоты нестандартности и оригинальности решения математических задач.

Следовательно, важнейшей задачей этого курса является развитие математического мышления и творческой активности учащихся.

Систематическая работа по решению нестандартных задач будет способствовать не только более глубокому усвоению знаний, но и отработке умений пользоваться эвристическими приемами - все это является *необходимыми и достаточными условиями* успешной учебы этих учащихся в лицейских классах, а также подготовки учащихся к выступлению на математических олимпиадах различного уровня.

I. Общая характеристика учебного курса «Практикум по математике».

В основе содержания обучения решению нестандартных задач лежит овладение учащимися следующими видами компетенций: **предметной, коммуникативной, организационной и общекультурной.**

Предметная компетенция. Под предметной компетенцией понимается осведомлённость школьников о системе основных математических представлений и овладение ими необходимыми предметными умениями. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: о математическом языке как средстве выражения математических законов, закономерностей и т.д.; о математическом моделировании как одном из важных методов познания мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: создавать математические модели, работать с ними и интерпретировать полученные результаты; приобретать и систематизировать знания о способах решения логических задач, а также применять эти знания и умения для решения многих жизненных задач.

Коммуникативная компетенция. Под коммуникативной компетенцией понимается сформированность умения ясно и чётко излагать свои мысли, строить аргументированные рассуждения, вести диалог, воспринимая точку зрения собеседника и в то же время подвергая её критическому анализу, отстаивать (при необходимости) свою точку зрения, выстраивая систему аргументации. Формируются образующие эту компетенцию умения, а также умения извлекать информацию из разного рода источников, преобразовывая её при необходимости в другие формы (тексты, таблицы, схемы и т.д.).

Организационная компетенция. Под организационной компетенцией понимается сформированность умения самостоятельно находить и присваивать необходимые учащимся новые знания. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: самостоятельно ставить учебную задачу (цель), разбивать её на составные части, на которых будет основываться процесс её решения, анализировать результат действия, выявлять допущенные ошибки и неточности, исправлять их и представлять полученный результат в форме, легко доступной для восприятия других людей.

Общекультурная компетенция. Под общекультурной компетенцией понимается осведомленность школьников о курсе «Решение нестандартных задач» как элементе общечеловеческой культуры, её месте в системе других наук, а также её роли в развитии представлений человечества о целостной картине мира. Программа регламентирует объем материала, обязательного для изучения в основной школе, а также дает его распределение между 5—6 классами. Принцип

преемственности обусловлен тем, что выделяются сквозные темы курса, к изучению которых неоднократно возвращаются во всех классах, усложняя набор задач от 5-го к 6-му классу.

Таковыми темами являются:

1. Логические задачи.
2. Делимость чисел.
3. Принцип Дирихле.
4. Комбинаторные задачи.
5. Инвариант.
6. Раскраска.
7. Графы.
8. Поиск закономерностей.
9. Логика.

II. Описание места учебного курса «Практикум по математике» в учебном плане.

На изучение курса в основной школе отводит 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 68 уроков.

Курс «Практикум по математике» изучается с 5-го по 6-й класс.

III. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса «Практикум по математике»

5 класс

Личностными результатами изучения курса «Практикум по математике» являются следующие качества:

- независимость и критичность мышления;
- воля и настойчивость в достижении цели.

Средством достижения этих результатов является:

- система заданий сборников задач;
- представленная в сборнике в явном виде организация материала по принципу минимакса;
- использование совокупности технологий, ориентированных на развитие

самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.

Метапредметными результатами изучения курса «Практикум по математике» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно *обнаруживать* и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
- *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, *сверять* свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе **и корректировать план**);
- в диалоге с учителем *совершенствовать* самостоятельно выработанные критерии оценки.

Средством формирования регулятивных УУД служат технология системно-деятельностного подхода на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

- *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;
- *осуществлять* сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
- *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- *создавать* математические модели;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
- *вычитывать* все уровни текстовой информации.
- *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
- самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- *уметь использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как

инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно- аппаратные средства и сервисы.

Средством формирования познавательных УУД служат учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника.

- Использование математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов.
- Совокупность умений по использованию доказательной математической речи.
- Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.
- Умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.
- Независимость и критичность мышления.
- Воля и настойчивость в достижении цели.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;
- в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;
- учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- *уметь* взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций.

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного обучения, организация работы в малых группах, также использование на уроках технологии личностно- ориентированного и системно-деятельностного обучения.

Предметными результатами изучения курса «Практикум по математике» являются следующие умения.

5-й класс

Использовать при решении логических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание:

- как устроена позиционная десятичная система счисления;
- единицы измерения величин (длина, масса, время, площадь), соотношения

между ними;

- десятичных дробях и правилах действий с ними;
- функциональной связи между группами величин (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; производительность труда, время работы, работа).

- *решать* удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) логические задачи, содержащие не более трёх высказываний;

- *читать* информацию, записанную с помощью линейных, столбчатых и круговых диаграмм;

- *строить* простейшие линейные, столбчатые и круговые диаграммы;

- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;

- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

6-й класс

Использовать при решении логических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- *разложении* натуральных чисел на простые множители;
- *нахождении* наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного нескольких

чисел;

- отношениях и пропорциях; основном свойстве пропорции;
- прямой и обратной пропорциональных зависимостях и их свойствах;
- процентах;
- целых и дробных отрицательных числах; рациональных числах;
- правиле сравнения рациональных чисел;
- правилах выполнения операций над рациональными числами; свойствах операций.
- *деления* числа в данном отношении;
- *нахождении* неизвестного члена пропорции;

- *нахождении* данного количества процентов от числа и число по известному количеству процентов от него;

- *нахождении*, сколько процентов одно число составляет от другого;
- *увеличении* и уменьшении числа на данное количество процентов;
- *решении* текстовых задач на отношения, пропорции и проценты;
- *сравнении* рациональных чисел;
- *выполнении* операций над рациональными числами, использовании

свойств операций для упрощения вычислений;

- *решении* комбинаторных задач с помощью правила умножения;
- *нахождении* вероятности простейших случайных событий;
- *решении* простейших задач на осевую и центральную симметрию;
- *решении* простейших задач на разрезание и составление геометрических фигур;
- *нахождении* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в

которых использования математических средств;

- *создание* продукта (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

IV. Содержание курса «Практикум по математике».

Содержание материала имеет целью через хорошо продуманную систему задач организовать интеллектуально-практическую деятельность учащихся, направленную на развитие логического творческого мышления. Методической особенностью изучения данного курса является такое изложение материала, при котором содержание изучается в ходе решения задач. Большое внимание уделяется овладению учащимися математическими методами поиска решений, логическими рассуждениями, построению и изучению математических моделей. Примерами таких методов служат «правило крайнего», «принцип Дирихле», «диаграммы Венна», «теория графов», «задачи Пуассона» и др.

Понимая, что развитие интереса к математике формируется с помощью логической занимательности самого математического материала: занимательных задач, математических игр, рассмотрение софизмов, разгадывание головоломок и т.д., педагоги лица отдадут должное и

современным технологиям преподавания этого курса: проблемному изложению нового материала, постановке гипотез и их обоснованию, рассмотрению различных путей решения проблемной ситуации, решению задач или доказательству теорем различными методами, применению полученных знаний при решении задач на олимпиадах различного уровня, использованию информационных технологий в преподавании настоящего курса и другими приемами формирования познавательного интереса к математике.

Подход при изучении данного курса должен быть личностно-ориентированным: для одних учащихся этот курс окажется чисто ознакомительным, а для других учащихся этот курс будет фундаментом и опорой в дальнейшем участии в олимпиадах различного уровня. Второй группе учащихся еще предоставляется возможность работы по индивидуальным планам развития, что может позволить им стать профессионалами в области решения олимпиадных задач по математике.

5 класс.

Числовые ребусы. Язык и логика. Сюжетно логические задачи. Решение логических задач. Графы. Логика на весах. Комбинаторика. Задачи, объединенные одной целью: «Дайте добрый совет». Четные и нечетные числа. В стране рыцарей и лжецов. Разрешение жизненных ситуаций:

«Чем все это закончится?» Решение простейших задач на принцип Дирихле. Переливания. Решение старинных занимательных задач. Решение задач всероссийской игры «Кенгуру». Проведение школьной олимпиады.

6 класс.

Задачи с часами. Принцип Дирихле. Некоторые из высказываний ложны. Решение задач с конца. Инвариант. Задачи на проценты и смеси повышенной сложности. Делимость натуральных чисел. Использование представления чисел в виде суммы разрядных слагаемых в решении задач. Числовые игры. Оценка плюс пример. Решение задач с помощью диаграмм Венна. Задачи, приводящие к графам: Теоремы Эйлера о четности числа нечетных вершин и о начертании фигур одним росчерком пера. Решение задач на графы. Решение задач всероссийской игры «Кенгуру». Проведение школьной олимпиады.

V. Тематическое планирование.**5 класс****34 часа (1 час в неделю)**

№ уроков	Содержание изучаемого материала	Количество часов
	<i>1 четверть –9 часов.</i>	
1	Числовые ребусы	1
2	Язык и логика. Сюжетно-логические задачи	1
3	Решение логических задач	1
4-5	Графы	2
6-7	Логика на весах	2
8	Проверочная работа	1
9	Комбинаторика. Правило произведения. Правило суммы	1
	<i>2 четверть –7 часов.</i>	
10-11	Комбинаторика. Правило произведения. Правило суммы	2
12-13	Решение олимпиадных задач.	2
14-15	Задачи, объединенные одной целью «Дайте добрый совет».	2
16	Решение задач с использованием четности.	1
	<i>3 четверть –10 часов.</i>	
17	Решение задач с использованием четности.	1
18	Задачи на разрешение жизненных ситуаций: «Чем же все это закончится?».	1
19	Принцип Дирихле	1
20-21	Обобщенный принцип Дирихле	2
22	Проверочная работа	1
23-26	Решение задач конкурса «Кенгуру»	4
	<i>4 четверть –8 часов.</i>	
27-28	В стране рыцарей и лжецов	2
29-30	Задачи Пуассона	2
31-32	Решение старинных занимательных задач	2
33	Проверочная работа	1
34	Математический бой по задачам на изученные темы	1

--	--	--

6 класс
34 часа (1 час в неделю)

№	Содержание учебного материала	Количество часов
	<i>1 четверть –9 часов.</i>	
1-2	Задачи с часами	2
3-4	Принцип Дирихле	2
5	Некоторые из высказываний ложны	2
6-7	Решение задач с конца	2
8	Проверочная работа	1
	<i>2 четверть –7 часов.</i>	
9-10	Инвариант	2
11	Основная теорема арифметики	1
12	Алгоритм Евклида. Признаки делимости.	1
13-14	Числовые игры.	2
15	Проверочная работа.	1
	<i>3 четверть –10 часов.</i>	
16-17	Использование представления чисел в виде суммы разрядных слагаемых в решении задач.	2
18-19	Оценка плюс пример	2
20-21	Решение задач с помощью диаграмм Венна	1
22	Задачи, приводящие к графам	1
23	Применение теоремы Эйлера о четности числа нечетных вершин к решению задач	1
24	Одним росчерком пера - Эйлеровы графы	1
25-26	Решение задач конкурса «Кенгуру».	2
	<i>4 четверть –8 часов.</i>	
27	Степень вершины графа и подсчет числа ребер	1
28-29	Задачи на сложный процент.	2
30-31	Задачи на смеси повышенной сложности	2
32	Математический бой	1
33-34	Математическая олимпиада	2

Планируемые результаты изучения предмета

Учащиеся должны:

- приобрести умения в определении типа задач:
на принцип Дирихле, инвариант, раскраску, использование теории графов, комбинаторику, принцип крайнего, четность, делимость целых чисел, сравнение чисел по модулю, решение уравнений в целых числах, на теорию математических игр, задачи Пуассона, сюжетно-логические задачи, решение задач с помощью диаграмм Венна;
- владеть основными приемами выбора метода их решения, навыками решения задач, более приближенных к олимпиадным задачам;
- точно и грамотно формулировать изученные теоретические положения и излагать собственные рассуждения при решении задач;
- правильно пользоваться математической терминологией и символикой;
- использовать наиболее употребительные эвристические приемы, применяя дедуктивные рассуждения.

VI. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение курса.

Библиотечный фонд

- нормативные документы: Примерная программа основного общего образования по математике, Планируемые результаты освоения программы основного общего образования по математике;
- авторские программы по курсу РЗПС;
- учебные пособия: сборники задач;
- научная, научно-популярная, историческая литература;
- справочные пособия (энциклопедии, словари, справочники по математике и т.п.);
- методические пособия для учителя.

Печатные пособия

- таблицы по математике для 5-6 классов,
- портреты выдающихся деятелей математики.

Информационные средства

- мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики;
- электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы;

-инструментальная среда по математике.

Экранно- звуковые пособия

-видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов.

- презентации уроков.

Технические средства обучения

-мультимедийный компьютер;

-мультимедиапроектор;

-экран (на штативе или навесной);

-интерактивная доска.

Используемая литература:

1. Коннова Е.Г. Математика. Поступаем в вуз по результатам олимпиад. Часть I. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко. – Ростов-на-Дону: Легион,2010.
2. Коннова Е.Г. Математика. Поступаем в вуз по результатам олимпиад. Часть II. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко. – Ростов-на-Дону: Легион,2010.
3. А.С.Мерзляков. Факультативный курс по математике. Ижевск: Издательский дом «Удмуртский университет», 2002 г.
4. С.Л. Берлов, С.В. Иванов, К.П. Кохась «Петербургские математические олимпиады» СПб.: «Лань», 2003г.
5. С.А.Генкин, И.В.Итенберг, Д.В.Фомин, Ленинградские математические кружки, издательство «АСА», 1994 год.
6. И.Ф.Шарыгин, А.В.Шевкин «Математика. Задачи на смекалку». Москва. «Просвещение» 2000 год.
7. Ф.А.Пчелинцев, П.В.Чулков «Математика. 5-6 класс, Уроки математического мышления». ООО «Издат - школа 2000».