

Министерство просвещения Российской Федерации
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Губернаторский лицей»

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГАНОУ СО «Губернаторский
лицей»

И.А. Климовских

Приказ № 111/2-од от 26.08.2024

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности «Решение олимпиадных задач»
(для обучающихся 5-6 классов)

Составители:

Анкина Е.С., 1КК

Бутина А.В., 1КК

Соловьева Т.В., ВКК

Сычева И.А., ВКК

Третьякова Г.В., ВКК

Цацулина Е.А., ВКК

Екатеринбург, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по учебному предмету «Решение олимпиадных задач» на уровне основного общего образования составлена на основе:

- требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО;
- Федеральной рабочей программы воспитания;
- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- приказа Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (далее – ФОП ООО);
- приказа Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (далее – ФГОС ООО третьего поколения);
- устава ГАНОУ СО «Губернаторский лицей»;
- положения о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ГАНОУ СО «Губернаторский лицей».

В современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности естественным образом включаются индукция, дедукция, обобщение, анализ, синтез, классификация и систематизация. Решение нестандартных задач на занятиях курса «Решение олимпиадных задач» позволяет учащимся накапливать опыт в сопоставлении, наблюдении, выявлять несложные математические закономерности, высказывать догадки, нуждающиеся в доказательстве, тем самым создаются условия для развития у обучающихся математического мышления. Кроме того, внеурочная деятельность в этом направлении способствует выявлению и поддержке одаренных детей, склонных к изучению математических дисциплин,

вовлечению их в исследовательскую деятельность.

Программой курса предусматривается углубление и расширение знаний учащихся по разделам математики для подготовки к олимпиадам. Уровень сложности подобранных заданий таков, что к их рассмотрению можно привлечь заинтересованных учащихся, умеющих нестандартно мыслить, а также наиболее сильных обучающихся.

Большое внимание в курсе уделяется возрастным особенностям восприятия учебного материала обучающимися, а также принципам организации занятий по развитию творческого мышления при решении нестандартных и олимпиадных задач у учащихся пятых-шестых классов; индивидуальной работе с обучающимся для подготовки к олимпиадам различного уровня.

Основными целями курса являются:

- создание условий и содействие интеллектуальному развитию обучающихся;
- воспитание интереса учащихся к математике;
- развитие их творческих способностей, логического мышления.

Достижение перечисленных целей предполагает решение следующих задач:

- углубление и расширение знаний обучающихся по математике;
- развитие интереса учащихся к изучению математики;
- формирование навыка работы с научной литературой, использование различных интернет ресурсов;
- развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы.

ВЗАИМОСВЯЗЬ С ПРОГРАММОЙ ВОСПИТАНИЯ

Программа курса «Решение олимпиадных задач» разработана с учетом рекомендаций Примерной программы воспитания.

Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать ее не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребенка, что проявляется в:

- приоритете личностных результатов реализации программы по математике, нашедших свое отражение и конкретизацию в Примерной программе воспитания;

- высокой степени самостоятельности школьников в проектно-исследовательской деятельности, что является важным компонентом воспитания ответственного гражданина;
- интерактивных формах занятий для школьников, обеспечивающих их большую вовлеченность в совместную с педагогом и другими детьми деятельность и возможность образования на ее основе детско-взрослых общностей, ключевое значение которых для воспитания подчеркивается Примерной программой воспитания.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Курс внеурочной деятельности направлен на обеспечение достижения обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностными результатами изучения курса «Олимпиадная математика» являются следующие качества:

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

Средством достижения этих результатов является:

- система заданий учебников;
- представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;
- использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология проблемного диалога, технология продуктивного чтения, технология оценивания.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения внеурочного курса на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательные универсальные учебные действия

- *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.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- 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 диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

Регулятивные универсальные учебные действия

- 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).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

5 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 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.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

5 КЛАСС:

Свойства чисел

Числа. Свойства чисел. Числовые последовательности.

Алгебраические задачи. Комбинаторика.

Комбинаторные задачи. Признаки делимости. Доказательства делимости чисел.

Четность суммы и произведения. Алгоритм Евклида.

Исторические задачи

Арабская и Римская нумерация чисел. Действия с ними.

Логические задачи

Истинность и ложность. Рыцари и лжецы. Метод перебора. Использование логических таблиц при решении задач. Круги Эйлера.

Длина, площадь и объем

Масштаб и объем. Площадь поверхности. Площади и суммы.

Геометрические задачи

Разрезание клетчатых фигур. Решение задач на раскраску. Решение геометрических задач на разрезания. Геометрические головоломки. Полимино.

Занимательные задачи

Задачи на перемещение по заданному алгоритму, со спичками, на переливание.

Математические фокусы.

Математические головоломки

Магические квадраты. Криптограммы.

6 КЛАСС

Свойства чисел

Недесятичные системы счисления

Алгебраические задачи Комбинаторика.

Комбинаторные задачи. Теория вероятности.

Исторические задачи

Старинные русские меры. Старинные способы умножения.

Логические задачи

Графы. Двудольные графы. Принцип Дирихле и его применение при решении задач.

Длина, площадь и объем

Объем. Площадь поверхности. Площади и суммы.

Геометрические задачи

Правило крайнего. Геометрические головоломки. Полимино.

Занимательные задачи

Математические фокусы. Золотое сечение. Лабиринты.

Математические головоломки

Софизмы. Криптограммы.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс

№ п/п	Название раздела (темы)	Количество часов	Основное содержание раздела (темы)	Основные виды деятельности обучающихся
1	Свойства чисел	2	Числа. Свойства чисел. Числовые последовательности.	Формулировать свойства чисел и приводить примеры натуральных, простых и составных чисел. Отличать простые числа от составных. Формулировать свойства единицы.
2	Алгебраические задачи. Комбинаторика	7	Комбинаторные задачи. Признаки делимости. Доказательства делимости чисел. Четность суммы и произведения. Алгоритм Евклида	Формулировать признаки делимости чисел и применять их. Формулировать алгоритм Евклида и использовать его для нахождения НОД.
3	Исторические задачи	2	Арабская и Римская нумерация чисел. Действия с ними.	Применять Арабскую и Римскую нумерацию чисел. Записывать числа с помощью этой нумерации.
4	Логические задачи	8	Истинность и ложность. Рыцари и лжецы. Метод перебора. Использование логических таблиц при решении задач. Круги Эйлера.	Формулировать какие суждения являются истинными, а какие ложными и приводить примеры истинных и ложных суждений.
5	Длина, площадь и объем	3	Масштаб, объем, площадь поверхности, площади и суммы. Вычисление масштаба, объема, площади поверхности, площади и суммы для простых геометрических фигур и многогранников.	Находить площади простейших геометрических фигур. Вычислять объем и площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда.
6	Геометрические задачи	5	Разрезание клетчатых фигур. Решение задач на	Решать задачи на разрезание и замощение.

			раскраску. Геометрические головоломки. Полимино.	
7	Занимательные задачи	4	Задачи на перемещение по заданному алгоритму, со спичками, на переливание. Математические фокусы.	Решать различные математические задачи.
8	Математические головоломки	3	Магические квадраты. Криптограммы.	Решать задания на восстановление записей вычислений.
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

6 класс

№ п/п	Название раздела (темы)	Количество часов	Основное содержание раздела (темы)	Основные виды деятельности обучающихся
1	Свойства чисел	2	Недесятичные системы счисления	Переводить числа из десятичной в недесятичные системы счисления.
2	Алгебраические задачи. Комбинаторика	7	Комбинаторные задачи. Теория вероятности.	Использовать формулы и принципы комбинаторики при решении задач по теории вероятности.
3	Исторические задачи	2	Старинные русские меры. Старинные способы умножения.	Познакомиться со старинными русскими мерами, старинными способами умножения.
4	Логические задачи	8	Графы. Двудольные графы. Принцип Дирихле и его применение при решении задач.	Формулировать принцип Дирихле и уметь применять его при решении задач. Формулировать определение графа, определять четность вершин графа и решать задачи на вычерчивание фигур одним росчерком с помощью графов.
5	Площадь и объем	3	Объем, площадь поверхности,	Находить площади геометрических фигур. Вычислять

			площади и суммы геометрических фигур и многогранников.	объем и площадь поверхности некоторых геометрических тел.
6	Геометрические задачи	5	Правило крайнего. Геометрические головоломки. Полимино.	Применять принцип крайнего при решении задач. Решать геометрические головоломки.
7	Занимательные задачи	4	Математические фокусы. Золотое сечение. Лабиринты.	Решать различные математические задачи. Познакомиться с пропорциями золотого прямоугольника. Решать задачи с лабиринтами.
8	Математические головоломки	3	Софизмы. Криптограммы.	Формулировать понятие софизма. Приводить примеры софизмов.
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

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. В.А.Гусев, А.И.Орлов, А.Л.Розенталь «Внеклассная работа по математике», Издательство «Просвещение», 1984.
5. С.Л. Берлов, С.В. Иванов, К.П. Кохась «Петербургские математические олимпиады» СПб.: «Лань», 2003г.
6. С.А.Генкин, И.В.Итенберг, Д.В.Фомин, Ленинградские математические кружки, издательство «АСА», 1994 год.
7. И.Ф.Шарыгин, А.В.Шевкин «Математика. Задачи на смекалку». Москва. «Просвещение» 2000 год.
8. Ф.А.Пчелинцев, П.В.Чулков «Математика. 5-6 класс, Уроки математического мышления». ООО «Издат - школа 2000».

ПРИЛОЖЕНИЕ

Поурочное планирование курса «Олимпиадная математика»

5 класс

Раздел/Тема	Номер урока
Свойства чисел	
Числа. Свойства чисел	1
Числовые последовательности	2
Алгебраические задачи. Комбинаторика	
Комбинаторные задачи.	3
Признаки делимости.	4
Доказательства делимости чисел.	5
Четность суммы и произведения.	6-7
Алгоритм Евклида	8-9
Исторические задачи	
Арабская и Римская нумерация чисел. Действия с ними.	10-11
Логические задачи	
Истинность и ложность.	12
Рыцари и лжецы.	13-14
Метод перебора.	15-16
Использование логических таблиц при решении задач.	17-18
Круги Эйлера.	19-20
Длина, площадь и объем	
Масштаб, объем, площадь поверхности, площади и суммы.	21

Вычисление масштаба, объема, площади поверхности, площади и суммы для простых геометрических фигур и многогранников.	22-23
Геометрические задачи	
Разрезание клетчатых фигур.	24
Решение задач на раскраску.	25
Геометрические головоломки.	26-27
Полимино.	28
Занимательные задачи	
Задачи на перемещение по заданному алгоритму, со спичками, на переливание.	29-30
Математические фокусы.	30-31
Математические головоломки	
Магические квадраты.	32
Криптограммы.	33-34
Итого:	34 ч

6 класс

Раздел/Тема	Номер урока
Свойства чисел	
Недесятичные системы счисления	1-2
Алгебраические задачи. Комбинаторика	
Комбинаторные задачи. Формулы комбинаторики	3-6
Применение формул комбинаторики в решение задач по теории вероятности	7-9
Исторические задачи	
Старинные русские меры.	10

Старинные способы умножения.	11
Логические задачи	
Графы	12-13
Двудольные графы.	14-16
Принцип Дирихле и его применение при решении задач.	17-19
Площадь и объем	
Объем, площадь поверхности, площади и суммы геометрических фигур и многогранников.	20-22
Геометрические задачи	
Правило крайнего.	23-24
Геометрические головоломки.	25-26
Полимино.	27
Занимательные задачи	
Математические фокусы.	28
Золотое сечение.	29-30
Лабиринты.	31
Математические головоломки	
Софизмы.	32
Криптограммы.	33-34
Итого:	34 ч