

АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ВОРКУТА»
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школы № 42» г. Воркуты
«Воркута» кар кытшлӧн муниципальной юкӧиса администрация
«42 №-а шӧр учреждение» Воркута карса Муниципальной велӧдан учреждение
169926, Республика Коми, г. Воркута, пгт Северный, ул. Юго-Западная, д 5
Тел.: (82151) 5-47-00 Факс: 8-82151-5-47-00 E-mail: yorkuta-42@yandex.ru

РАССМОТРЕНА
школьным методическим объединением
Протокол № 1
от 31 августа 2023 года

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ «СОШ № 42» г. Воркуты
Т.С. Козлова
Приказ № 272 от 31.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса
«РЕШЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»
5-6 классы

уровень основного общего образования

Воркута
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс по выбору «Решение математических задач» для обучающихся 5 – 6 классов входит в число предметов из части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. На основании соответствия Концепции развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

- «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
- «предоставить каждому учащемуся возможность достижения соответствия любого уровня подготовки с учетом его индивидуальных потребностей и способностей»;
- «предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования»;
- «обеспечивать каждого обучающегося развивающей интеллектуальной деятельностью на доступном уровне, используя присущую математике красоту и увлекательность»;

Качественное математическое образование необходимо каждому для его успешной жизни в современном обществе. Без высокого уровня математического образования невозможны выполнение поставленной задачи по созданию инновационной экономики, реализация долгосрочных целей и задач социально-экономического развития Российской Федерации.

При обучении решению текстовых задач в 5–6 классах используются арифметические приёмы решения. В 5–6 классах рассматриваются текстовые задачи следующих видов: задачи на движение, на части, на покупки, на работу и производительность, на проценты, на отношения и пропорции. Обучающиеся знакомятся с приёмами решения задач перебором возможных вариантов, учатся работать с информацией, представленной в форме таблиц или диаграмм. На курсе учащиеся ознакомятся с некоторыми методами и приемами решения олимпиадных задач.

Курс «Решение математических задач» позволит систематизировать и углубить знания учащихся по различным разделам курса математики. В данном курсе рассматриваются задания, выходящие за рамки школьной программы. Ознакомившись с материалом курса и научившись его применять в практической деятельности позволит обучающимся решать разнообразные задачи различной сложности.

Каждое занятие, а также все они в целом направлены на то, чтобы развить интерес школьников к предмету, познакомить их с новыми идеями и методами, расширить представление об изучаемом в основном курсе материале, а главное, рассмотреть интересные задачи.

На изучение курса «Решение математических задач» отводится 68 часов: в 5 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 6 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

5 КЛАСС

Путешествие в историю математики

История возникновения математики. История чисел. Применение математики в жизни. Греческая, египетская, римская и древнерусская системы исчисления. Правила и приёмы быстрого счёта

Математические головоломки

Магические квадраты. Кубик Рубика. Математические ребусы.

Делимость

Признаки делимости на 4;6;8;11;25. Применение признаков делимости при решении олимпиадных задач.

Решение текстовых задач

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Использование при решении задач таблиц и схем.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость. Единицы измерения: массы, объёма, цены, расстояния, времени, скорости.

Круги Эйлера. Элементы комбинаторики

Круги Эйлера. Решение задач с помощью кругов Эйлера. Решение комбинаторных задач методом перебора.

Задачи на замощение, разрезание, раскраски

Методы решения задач на замощение, разрезание, раскраски

Олимпиадные задачи

Решение олимпиадных задач.

6 КЛАСС

Текстовые задачи

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы. Единицы измерения: массы, стоимости, расстояния, времени, скорости.

Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты. Решение задач на переливания. Истинные и ложные высказывания. Решение задач на рыцарей и лжецов.

Комбинаторика

Комбинаторика. Перебор вариантов. Принцип Дирихле. Решение задач на принцип Дирихле.

Графы

Графы. Решение задач с помощью графов.

Чётность

Чётность. Решение задач на чётность.

Задачи по геометрии

Принцип Дирихле в геометрии. Решение задач на объёмные фигуры. Решение задач на нахождение площадей и объёмов

Олимпиадные задачи

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КУРСА «РЕШЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ» ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5 – 6 КЛАССОВ.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Решение математических задач» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

б) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные 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;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

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;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- 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, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- 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 другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения данного курса обучающийся получит следующие предметные результаты:

- Представление о различных системах счисления.
- Решать числовые ребусы и мозаики, разгадывать магические квадраты и кроссворды, иметь навыки быстрого счета. Познакомиться с кубиком Рубика 3×3 и схемой его сборки.
- Применять признак делимости при решении задач.
- Применять чётность при решении задач.
- Решать логические задачи на истинные и ложные высказывания.
- Решать задачи используя принцип Дирихле.
- Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость.
- Научится выполнять небольшие исследовательские работы, самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, проект.
- Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов.
- Решать задачи с помощью кругов Эйлера.
- Решать задачи на замощение, разрезание, раскраски.
- Составлять простейший граф. Применять простейшие графы при решении задач.
- Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.
- Находить площади фигур по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения площади.
- Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объёма.

Итоги реализации программы могут быть представлены через презентации проектов, участие в конкурсах и олимпиадах, конференциях, чемпионаты.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1.	Путешествие в историю математики	5			
2.	Математические головоломки	5		1	
3.	Делимость	4			
4.	Решение текстовых задач	7			
5.	Круги Эйлера. Элементы комбинаторики	4			
6.	Задачи на замощение, разрезание, раскраски	3		1	
7.	Олимпиадные задачи	6			Сайт российского оргкомитета конкурса «Кенгуру» https://ipokengu.ru/ Сайт образовательной платформы «Учи.ру» https://uchi.ru/teachers/migration Сайт журнала для любознательных «Квантик» https://kvantik.com/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		2	

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1.	Текстовые задачи	12			
2.	Комбинаторика	5			
3.	Чётность	3			
4.	Задачи по геометрии	5			
5.	Олимпиадные задачи	9			<p>Сайт российского оргкомитета конкурса «Кенгуру» https://ipokengu.ru/ Сайт образовательной платформы «Учи.ру» https://uchi.ru/teachers/migration Сайт журнала для любознательных «Квантик» https://kvantik.com/ Сайт «Поступи онлайн» всероссийской олимпиады школьников https://postupi.online/olimpiada/vsosh-vseros-vosh-vserossiyskaya-olimpiada-shkolnikov/</p>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	5	5	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1.	История возникновения математики	1				
2.	История чисел	1				
3.	Математика в жизни	1				
4.	Греческая, египетская, римская и древнерусская системы исчисления	1				
5.	Правила и приёмы быстрого счёта	1				

6.	Магические квадраты	1				
7.	Кубик Рубика 3×3	1				
8.	Математические ребусы	1				
9.	Головоломки со спичками	1				
10.	Практическая работа «Составление математической головоломки»	1		1		
11.	Признаки делимости на 4;6;8	1				
12.	Признаки делимости на 11;25	1				
13.	Применение признаков делимости при решении олимпиадных задач	1				
14.	Применение признаков делимости при решении олимпиадных задач	1				
15.	Задачи с величинами: цена, количество, стоимость	1				
16.	Расчёт стоимости покупки и её выгоды					
17.	Движение из разных пунктов навстречу друг другу.	1				
18.	Движение из одного пункта в одном направлении.	1				
19.	Движение из одного пункта в разных направлениях.	1				
20.	Движение из разных пунктов в разных направлениях.	1				
21.	Движение из разных пунктов в одном направлении.	1				
22.	Круги Эйлера. Решение задач с помощью кругов Эйлера	1				
23.	Решение задач с помощью кругов Эйлера	1				
24.	Решение комбинаторных задач методом перебора.	1				
25.	Решение комбинаторных задач методом перебора.	1				
26.	Задачи на разрезание	1				
27.	Задачи на замощение. Практическая работа	1		1		

28.	Задачи на раскрашивание	1				
29.	Задачи олимпиады "Кенгуру"	1				Сайт российского оргкомитета конкурса «Кенгуру» https://ipokengu.ru/
30.	Решение задач олимпиады "Кенгуру"	1				Сайт российского оргкомитета конкурса «Кенгуру» https://ipokengu.ru/
31.	Решение задач олимпиады Учи.ру	1				Сайт образовательной платформы «Учи.ру» https://uchi.ru/teachers/migration
32.	Задачи журнала для любознательных "Квантик"	1				Сайт журнала для любознательных «Квантик» https://kvantik.com/
33.	Решение задач журнала для любознательных «Квантик»	1				Сайт журнала для любознательных «Квантик» https://kvantik.com/
34.	Итоговый урок квест по олимпиадным задачам	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			2	

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1.	Задачи на движение	1				
2.	Задачи на движение	1				
3.	Задачи на работу	1				
4.	Задачи на работу	1				
5.	Задачи на части и отношения	1				
6.	Задачи на части и отношения	1				
7.	Задачи на проценты	1				
8.	Задачи на проценты	1				
9.	Задачи на переливания	1				
10.	Задачи на переливания	1				

11.	Истинные и ложные высказывания.	1				
12.	Задачи на рыцарей и лжецов	1				
13.	Комбинаторика. Перебор вариантов	1				
14.	Принцип Дирихле. Решение задач	1				
15.	Принцип Дирихле. Решение задач	1				
16.	Графы. Решение задач с помощью графов.	1				
17.	Решение задач с помощью графов.	1				
18.	Чётность. Применение чётности при решении олимпиадных задач	1				
19.	Решение задач на чётность	1				
20.	Решение задач на чётность	1				
21.	Принцип Дирихле в геометрии	1				
22.	Задачи на объёмные фигуры	1				
23.	Задачи на объёмные фигуры	1				
24.	Задачи на нахождение площадей и объёмов	1				
25.	Задачи на нахождение площадей и объёмов	1				
26.	Разбор задач Всероссийской олимпиады школьников	1				Сайт «Поступи онлайн» всероссийской олимпиады школьников https://postupi.online/olimpiada/vsosh-vseros-vosh-vserossiyskaya-olimpiada-shkolnikov/
27.	Разбор задач Всероссийской олимпиады школьников	1				Сайт «Поступи онлайн» всероссийской олимпиады школьников https://postupi.online/olimpiada/vsosh-vseros-vosh-vserossiyskaya-olimpiada-shkolnikov/
28.	Задачи олимпиады "Кенгуру"	1				Сайт российского оргкомитета конкурса «Кенгуру» https://ipokengu.ru/
29.	Решение задач олимпиады "Кенгуру".	1				Сайт российского оргкомитета конкурса «Кенгуру» https://ipokengu.ru/

30.	Решение задач олимпиады Учи.ру.	1				Сайт образовательной платформы «Учи.ру» https://uchi.ru/teachers/migration
31.	Решение задач олимпиады Учи.ру.					Сайт образовательной платформы «Учи.ру» https://uchi.ru/teachers/migration
32.	Задачи журнала для любознательных "Квантик".	1				Сайт журнала для любознательных «Квантик» https://kvantik.com/
33.	Решение задач журнала для любознательных «Квантик»	1				Сайт журнала для любознательных «Квантик» https://kvantik.com/
34.	Итоговый урок квест по олимпиадным задачам.	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34				

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Журнал для любознательных «Квантик».

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Бабинская И.Л.. Задачи математических олимпиад. – М: Наука, 1975
2. Гарднер М. Математические чудеса и тайны. – М: Наука, 1986.
3. Генкин С. А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки. – Киров: «АСА»,1994.
4. Гусев В.А. Математика. Сборник геометрических задач. 5-6 классы. «ЭКЗАМЕН». Москва. 2011.
5. Иванов О.А. Сто олимпиадных задач для старшеклассников. – СПб: Изд-во СПУ, 1994
6. Коннова Е.Г. Математика. Поступаем в ВУЗ по результатам олимпиад. – Ростов-на-Дону. «Легион-М».2009.
7. Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В., Потапов М.К. Старинные занимательные задачи. – М.: Вита-Пресс, 1994.
8. Олимпиадные задания по математике: 5-8 классы. 500 нестандартных задач для проведения конкурсов и олимпиад: развитие творческой сущности учащихся. – Волгоград: Учитель, 2005.
9. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы. – М.: Айрис-пресс, 2002-2010.
10. Фарков А.В. Математические олимпиадные работы. 5-11 классы. – СПб: Питер, 2010.
11. Фарков А.В. Олимпиадные задачи по математике и методы их решения. – М.: Народ. Образование, 2003
12. Шевкин А.В. Школьная математическая олимпиада. – Москва. ИЛЕКСА. 2010.
13. Гамбринусу В.Г., Зубарева И.И. Сборник задач и упражнений по математике для 6 класса М.: «Мнемозина», 2011
14. Математические олимпиады, 5-6 класс, Фар ков А.В., 2013
15. Математический клуб Кенгуру, Выпуск 12, 3-8 классы, Жарковском Н.А., Рисс Е.А., 2005
<http://nashol.com/2013032670343/matematiceskii-klub-kenguru-vipusk-12-3-8-klassi-jarkovskaya-n-a-riss-e-a-2005.html>
16. Мерзляк Алг и др. Сборник задач по математике для 6 класса М.-Х: "ИЛЕКСА", 2001.
17. Савин А.П. Математические миниатюры. М.: Дет. лит. 1998.
18. Лёвкин А.В. и др. Сборник задач по математике для учащихся 5-6 классов. - М.: "Русское слово-РС», 2001.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Сайт российского оргкомитета конкурса «Кенгуру»: <https://ipokengu.ru/>.
2. Сайт журнала для любознательных «Квантик»: <https://kvantik.com/>