

Муниципальное автономное образовательное учреждение
«Средняя школа №24»
Петропавловск - Камчатского городского округа

Принято
педагогическим советом
МАОУ «Средняя школа №24»
(Протокол от 30.08.2022 № 1)

Утверждено
Приказом директора
МАОУ «Средняя школа № 24»
от 30.08.2022 № 64, п. 1



Рабочая программа объединения
дополнительного образования
«Занимательная математика»

Составитель: Сапунова Т.В.,
Учитель высшей квалификационной
категории

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В век информационного общества без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека и для жизни в этом обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. Среди многочисленных приемов работы, ориентированных на интеллектуальное развитие школьников, особенно в начале обучения в основной школе являются математические кружки.

Основная задача обучения математике в школе - обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества. Для активизации познавательной деятельности учащихся и поддержания интереса к математике вводится данный курс.

Объединение дополнительного образования по математике позволяет учащимся утвердиться в своих способностях. Учебные занятия по данной программе позволяют учащимся развить свои интеллектуальные и творческие способности. В процессе занятий формируются обще-учебные умения и навыки, развиваются коммуникативные свойства личности учащихся, воспитывается стремление к взаимопомощи в процессе работы.

Основу программы составляют инновационные технологии: лично - ориентированные, адаптированного обучения, индивидуализация, ИКТ - технологии. В работе кружка используются творческие работы, проектная деятельность и другие инновационные технологии, которые направлены на развитие у учащихся интереса к предмету, творческих способностей, навыков самостоятельной работы.

При отборе содержания и структурирования программы использованы обще-дидактические принципы, особенно принципы доступности, преемственности, перспективности, развивающей направленности, учёта индивидуальных способностей, органического сочетания обучения и воспитания, практической направленности и посильности.

Основными **целями** математического объединения дополнительного образования являются:

- развитие математического и логического мышления школьников и их творческих способностей;
- углубление и расширение знаний, умений и навыков, полученных за курс основной школы;
- выработка умения самостоятельно, добывать знания из дополнительной литературы;
- выработка навыков устного счета.
- воспитание ответственности, усидчивости, целеустремлённости, способности к взаимопомощи и сотрудничеству.

Задачи объединения дополнительного образования:

- способствовать повышению интереса к математике, развитию логического мышления;
- воспитать творческую активность учащихся в процессе изучения математики;
- создать условия для формирования и развития практических умений учащихся решать нестандартные задачи, используя различные методы и приемы;
- способствовать повышению математической культуры ученика.

При организации занятий необходимо использовать различные методы и средства обучения с тем, чтобы с одной стороны, свести работу за ПК к регламентированной норме; с другой стороны, достичь наибольшего педагогического эффекта.

На занятиях параллельно применяются общие и специфические методы, связанные с применением средств ИКТ:

- словесные методы обучения (рассказ, объяснение, беседа, работа с учебником);
- наглядные методы (наблюдение, иллюстрация, демонстрация наглядных пособий, презентаций);
- практические методы (устные и письменные упражнения, практические работы за ПК);
- проблемное обучение;
- метод проектов;
- ролевой метод.

На занятиях используются элементы следующих технологий:

- Развивающее обучение.
- Проблемное обучение.

- Информационно-коммуникационные технологии.
- Здоровьесберегающие технологии.
- Технологии модульного и блочно-модульного обучения.
- Разноуровневое обучение.
- Проектные методы обучения.
- Исследовательские методы обучения.
- Технология использования в обучении игровых методов.
- Обучение в сотрудничестве.
- Коллективная система обучения.
- Технология личностно-ориентированного обучения.

ОПИСАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Рабочая программа объединения дополнительного образования рассчитана на один учебный год (136 часов, 4 часа в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО МАТЕМАТИКЕ.

Программа объединения дополнительного образования по математике направлена на достижение следующих **личностных, метапредметных и предметных** результатов обучения.

Личностными результатами в работе объединения дополнительного образования «Занимательная математика» является формирование следующих умений:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметными результатами изучения курса являются формирование следующих универсальных учебных действий.

Познавательные:

- овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Коммуникативные:

- умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- адекватное восприятие языка средств массовой информации;
- владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;
- использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Регулятивные:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- понимание ценности образования как средства развития культуры личности;
- объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;
- умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;
- умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;
- осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Предметными результатами в работе объединения дополнительного образования «Занимательная математика» является формирование следующих умений:

- сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

ОЦЕНКА ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

Оценка знаний, умений и навыков обучающихся проводится в процессе защиты проектных работ, опросов, выполнения домашних заданий (выполнение на добровольных условиях, т.е. по желанию и в зависимости от наличия свободного времени) и письменных работ.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

1. Текстовые задачи (12 часов)

Задачи на округление с недостатком и с избытком. Задачи на вычисления и проценты. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на движение по прямой, по окружности и по воде. Задачи на совместную работу.

2. Вычисления и преобразования (12 часов)

Преобразования числовых рациональных выражений. Преобразования алгебраических выражений и дробей. Преобразование числовых и буквенных иррациональных выражений. Вычисление значений степенных выражений, действия со степенями. Преобразование числовых и буквенных логарифмических выражений. Вычисление значений и преобразование тригонометрических выражений.

3. Планиметрия (12 часов)

Решение прямоугольного треугольника. Решение равнобедренного треугольника. Треугольники общего вида. Параллелограммы. Трапеция. Центральные и вписанные углы. Касательная, хорда, секущая. Вписанные окружности. Описанные окружности. Многоугольники, площадь и периметр. Свойства вписанных и описанных многоугольников. Соотношения сторон и углов многоугольника.

4. Алгебраические уравнения, неравенства и их системы (16 часов)

Многочлен и его корни. Линейные уравнения и неравенства. Квадратные уравнения и неравенства. Кубические уравнения и неравенства. Теорема Безу, схема Горнера, деление многочленов в столбик. Решение уравнений высшего порядка. Решение уравнений заменой, разложением на множители. Рациональные уравнения и неравенства. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Системы уравнений, правило Крамера, метод Гаусса. Решение неравенств методом интервалов. Решение уравнений и неравенств с модулями.

5. Теория вероятностей (10 часов)

Классическое определение вероятности. Теоремы о вероятностях событий.

6. Тригонометрия (18 часов)

Преобразования тригонометрических выражений с помощью формул. Тригонометрические функции и их графики. Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Отбор корней тригонометрических уравнений.

7. Показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы (14 часов)

Преобразования показательных и логарифмических выражений. Решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств и их систем.

8. Элементы математического анализа (10 часов)

Пределы. Производная. Техника дифференцирования. Физический смысл производной. Геометрический смысл производной, касательная. Применение производной к исследованию функций. Исследование функций и построение графиков с помощью производной. Прогрессии. Первообразная. Уравнения и неравенства с параметрами. Доказательство неравенств. Неопределенный интеграл. Техника интегрирования. Определенный интеграл и его приложения.

9. Стереометрия (16 часов)

Многогранники. Куб. Прямоугольный параллелепипед. Элементы многогранников. Площадь поверхности многогранников. Объем многогранников. Призма. Пирамида. Комбинации тел. Круглые тела. Цилиндр. Конус. Шар. Площадь поверхности и объемы тел. Сечения. Расстояния между прямыми и плоскостями. Расстояние от точки до прямой и плоскости. Углы между плоскостями. Угол между прямой и плоскостью. Углы между скрещивающимися прямыми. Векторы. Векторный метод при решении задач.

10. Финансовая математика (14 часов)

Банки, задачи на вклады и кредиты. Задачи на оптимальный выбор.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ОБЪЕДИНЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

№ урока	Тема	Количество часов	Дата проведения
1. Текстовые задачи (12 часов)			
1-2	Простейшие текстовые задачи. Выбор оптимального варианта	2	
3-4	Задачи на округление с недостатком и с избытком.	2	
5-6	Задачи на вычисления и проценты.	2	
7-8	Задачи на смеси и сплавы.	2	
9-10	Задачи на движение по прямой, по окружности и по воде.	2	
11-12	Задачи на совместную работу.	2	
2. Вычисления и преобразования (12 часов)			
13-14	Преобразования числовых рациональных выражений.	2	
15-16	Преобразование числовых и буквенных иррациональных выражений.	2	
17-18	Вычисление значений степенных выражений, действия со степенями.	2	
19-20	Преобразование числовых и буквенных логарифмических выражений.	2	
21-22	Вычисление значений и преобразование тригонометрических выражений.	2	
23-24	Вычисление значений и преобразование тригонометрических выражений.	2	
3. Планиметрия (12 часов)			
25-26	Решение прямоугольного треугольника. Решение равнобедренного треугольника.	2	
27-28	Треугольники общего вида.	2	
29-30	Параллелограммы. Трапеция.	2	
31-32	Центральные и вписанные углы. Касательная, хорда, секущая.	2	
33-34	Вписанные окружности. Описанные окружности.	2	
35-36	Многоугольники, площадь и периметр. Свойства вписанных и описанных многоугольников. Соотношения сторон и углов многоугольника.	2	
4. Алгебраические уравнения неравенства и их системы (16 часов)			

37-38	Делимость многочлена. Корни многочлена	2	
39-40	Решение рациональных уравнений	2	
41-42	Преобразования алгебраических выражений	2	
43-44	Решение иррациональных уравнений	2	
45-46	Решение систем алгебраических уравнений	2	
47-48	Решение рациональных неравенств	2	
49-50	Решение уравнений и неравенств с модулями	2	
51-52	Решение иррациональных неравенств	2	
5. Теория вероятностей (10 часов)			
53-54	Задачи на классическое определение вероятности.	2	
55-56	Задачи на классическое определение вероятности.	2	
57-58	Теоремы о вероятностях событий.	2	
59-60	Задачи на вероятности сложных событий	2	
61-62	Задачи на вероятности сложных событий	2	
6. Тригонометрия (18 часов)			
63-64	Преобразования тригонометрических выражений	2	
65-66	Тригонометрические функции и их графики	2	
67-68	Решение тригонометрических уравнений методом замены	2	
69-70	Решение тригонометрических уравнений разложением на множители	2	
71-72	Решение тригонометрических уравнений различными способами	2	
73-74	Решение тригонометрических уравнений различными способами	2	
75-76	Отбор корней в тригонометрическом уравнении	2	
77-78	Решение систем тригонометрических уравнений	2	
79-80	Решение тригонометрических неравенств	2	
7. Показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы (14 часов)			
81-82	Преобразования показательных и логарифмических выражений	2	
83-84	Решение показательных уравнений и их систем	2	
85-86	Решение логарифмических уравнений и их систем	2	
87-88	Решение показательных неравенств	2	
89-90	Решение показательных неравенств	2	
91-92	Решение логарифмических неравенств	2	
93-94	Решение логарифмических неравенств	2	
8. Элементы математического анализа (10 часов)			
95-96	Производная. Техника дифференцирования.	2	
97-98	Физический смысл производной. Геометрический смысл производной.	2	
99-100	Применение производной к исследованию функций.	2	
101-102	Первообразная. Неопределенный интеграл. Техника интегрирования. Определенный интеграл и его приложения.	2	
103-104	Решение уравнений и неравенств с параметрами	2	
9. Стереометрия (16 часов)			
105-106	Куб. Прямоугольный параллелепипед. Элементы многогранников. Площадь поверхности многогранников.	2	
107-108	Объем многогранников.	2	
109-110	Призма. Пирамида. Комбинации тел. Площадь поверхности и объемы тел.	2	
111-112	Круглые тела. Цилиндр. Конус. Шар.	2	
113-114	Площадь поверхности и объемы тел.	2	

115-116	Сечения.	2	
117-118	Расстояния между прямыми и плоскостями. Расстояние от точки до прямой и плоскости. Углы между плоскостями. Угол между прямой и плоскостью. Углы между скрещивающимися прямыми.	2	
119-120	Векторы. Векторный метод при решении задач.	2	
10. Финансовая математика (14 часов)			
121-122	Задачи на вклады.	2	
123-124	Задачи на вклады.	2	
125-126	Задачи на кредиты.	2	
127-128	Задачи на кредиты.	2	
129-130	Задачи на оптимальный выбор.	2	
131-132	Задачи на оптимальный выбор.	2	
134-136	Задачи на оптимальный выбор.	2	

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.

Медиаресурсы

- Проектор.
- Интерактивная доска.

Оборудование

- Персональный компьютер.
- Принтер.
- Телекоммуникационный блок.
- Аудиоколонки и наушники.
- Клавиатура, мышь и графический планшет.

Программное обеспечение

1. Операционная система.
2. Файловый менеджер.
3. Антивирусная программа.
4. Программа-архиватор.
5. Текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы.
6. Программа разработки презентаций.
7. Браузер.

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.

1. А.Д. Александров. Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. – М.: просвещение, 2019.
2. М.Б. Балк. Геометрия масс. 5-11 классы. М.: Физматлик, 2020.
3. Фарков А.В. Внеклассная работа по математике. 5-11 классы М.: Айрис-пресс, 2018
4. Заболотнева Н.В. Олимпиадные задания по математике 10-11 классы. (500 нестандартных задач для проведения конкурсов и олимпиад. Развитие творческой сущности учащихся). Волгоград: Учитель, 2019.
5. Камаев П.М. Устный счёт. М.: Чистые пруды, 2007.(Библиотека «Первого сентября», серия «Математика», №3 (15)/2017).
6. Фридман Л.М. Как научиться решать задачи. М.:Просвещение,1989.
1. Шахмайстер А.Х. Задачи с параметрами на экзаменах. – М.: Издательство МЦНМО: СПб.: «Петроглиф»: «Виктория плюс», 2019.
2. Шахмайстер А.Х. Системы уравнений. – М.: Издательство МЦНМО: СПб.: «Петроглиф»: «Виктория плюс», 2019.

Интернет-ресурсы:

1. <http://mathege.ru/or/ege/Main>
2. <https://ege.sdangia.ru/>
3. <http://alexlarin.net/>
4. <https://neznaika.pro/ege/>

5. <http://www.openclass.ru/>
6. <http://festival.1september.ru/>
7. <http://www.uchportal.ru/>
8. <http://easyen.ru/>
9. <https://ege.sdangia.ru/>
10. <https://mathb-ege.sdangia.ru/>