

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти «Лицей № 67»**

ПРИНЯТА

педагогическим советом
Протокол № 1
от «30» августа 2019г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУ «Лицей № 67»
/К.А. Колосов/

Приказ № 371 – о/д

от «2» сентября 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

МАТЕМАТИКА

(название предмета)

класс

5-6

уровень обучения **углубленный**

срок реализации **2 года**

Составители:

Столярчук Л.Г, учитель математики первой категории
Пичугина Т.Н, учитель математики
Толмачева О.Г, учитель математики
Ревтов В.М., учитель математики высшей категории
Эмиркулиева Г.Н., учитель математики первой категории

2019 г.

Программа курса углублённого изучения математики в 5-6 классах составлена в соответствии с требованиями к результатам основного общего образования, утвержденными ФГОС ООО (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 в редакции приказа от 29.12.2014 №1644), с учетом примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (Протокол заседания от 8 апреля 2015 г. № 1/15), на основе программы «Программа по математике для 5–9 классов с углубленным изучением математики», авторы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко, 2015.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ 5-6 КЛАССАХ С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ МАТЕМАТИКИ.

Выпускник получит возможность научиться в 5-6 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)

Элементы теории множеств и математической логики

- *Оперировать¹ понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *распознавать логически некорректные высказывания;*
- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.*

Числа

- *Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;*
- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;*
- *использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;*
- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;*
- *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;*
- *оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*

¹ Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

Статистика и теория вероятностей

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,
- извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;
- составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»,
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать

новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.

Измерения и вычисления

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Содержание курса математики в 5-6 классах (углубленный уровень)

Углубленное изучение

Содержание курсов математики 5–6 классов, алгебры и геометрии 7–9 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

Элементы теории множеств и математической логики

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

Множества и отношения между ними

Множество, характеристическое свойство множества, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества,

способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера.*

Операции над множествами

Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.*

Элементы логики

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Высказывания

Истинность и ложность высказывания. *Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликация).*

Содержание курса математики в 5–6 классах

Натуральные числа и ноль

Натуральный ряд чисел и его свойства

Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

Запись и чтение натуральных чисел

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

Округление натуральных чисел

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0

Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

Действия с натуральными числами

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, *обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.*

Степень с натуральным показателем

Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Деление с остатком

Деление с остатком на множестве натуральных чисел, *свойства деления с остатком.* Практические задачи на деление с остатком.

Свойства и признаки делимости

Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. *Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости.* Решение практических задач с применением признаков делимости.

Разложение числа на простые множители

Простые и составные числа, *решето Эратосфена.*

Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. *Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.*

Алгебраические выражения

Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

Делители и кратные

Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

Дроби

Обыкновенные дроби

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

Десятичные дроби

Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.*

Отношение двух чисел

Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

Среднее арифметическое чисел

Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. *Среднее арифметическое нескольких чисел.*

Проценты

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

Диаграммы

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным.*

Рациональные числа

Положительные и отрицательные числа

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

Понятие о рациональном числе. *Первичное представление о множестве рациональных чисел.* Действия с рациональными числами.

Решение текстовых задач

Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Решение несложных логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.

Наглядная геометрия

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.* Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.*

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр.

Изображение пространственных фигур. *Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.* Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.

Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.

Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему $(-1)(-1) = +1$?

Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.

наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.

**Тематическое планирование
5 класс с углубленным изучением математики**

№ урока	Тема урока	Количество часов
Раздел 1: Натуральные числа – 23 ч		
1-2	Ряд натуральных чисел	2
3-5	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел	3
6-10	Отрезок. Длина отрезка	5
11	Входной контроль	1
12-15	Плоскость. Прямая. Луч	4
16-18	Шкала. Координатный луч	3
19-22	Сравнение натуральных чисел	4
23	Повторение и систематизация учебного материала	1
24	<i>Контрольная работа №1</i>	1
Раздел 2: Сложение и вычитание натуральных чисел – 38 ч		
25-29	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения	5
30-35	Вычитание натуральных чисел	6
36-38	Числовые и буквенные выражения. Формулы	3
39	<i>Контрольная работа № 2</i>	1
40-43	Уравнение	4
44-45	Угол. Обозначение углов	2
46-50	Виды углов. Измерение углов	5
51-53	Многоугольники. Равные фигуры	3
54-57	Треугольник и его виды	4
58-60	Прямоугольник. Ось симметрии фигуры	3
61	Повторение и систематизация учебного материала	1
62	<i>Контрольная работа № 3</i>	1
Раздел 3: Умножение и деление натуральных чисел – 45 ч		
63-67	Умножение. Переместительное свойство умножения	5
68-71	Сочетательное и распределительное свойства умножения	4
72-79	Деление	8
80-82	Деление с остатком	3
83-85	Степень числа	3
86	<i>Контрольная работа № 4</i>	1

87-91	Площадь. Площадь прямоугольника	5
92-95	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида	4
96-100	Объём прямоугольного параллелепипеда	5
101-102	Комбинаторные задачи	4
103-106	Повторение и систематизация учебного материала	2
107	<i>Контрольная работа № 5</i>	<i>1</i>
Раздел 3: Обыкновенные дроби – 20 ч		
108-113	Понятие обыкновенной дроби	6
114-116	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей	3
117-118	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	2
119	Дроби и деление натуральных чисел	1
120-125	Смешанные числа	6
126	Повторение и систематизация учебного материала	1
127	<i>Контрольная работа № 6</i>	<i>1</i>
Раздел 5: Десятичные дроби – 55 ч		
128-132	Представление о десятичных дробях	5
133-136	Сравнение десятичных дробей	4
137-139	Округление чисел. Прикидки	3
140-146	Сложение и вычитание десятичных дробей	7
147	<i>Контрольная работа № 7</i>	<i>1</i>
148-155	Умножение десятичных дробей	8
156-165	Деление десятичных дробей	10
166	<i>Контрольная работа № 8</i>	<i>1</i>
167-169	Среднее арифметическое. Среднее значение величины	3
170-174	Проценты. Нахождение процентов от числа	5
175-179	Нахождение числа по его процентам	5
180-181	Повторение и систематизация учебного материала	2
182	<i>Контрольная работа № 9</i>	<i>1</i>
Раздел 6: Повторение и систематизация учебного материала – 22 ч		
183-184	Уравнения	2
185	Угол. Обозначение углов. Виды углов. Измерение углов	1
186-187	Умножение и деление натуральных чисел	2
188	Деление с остатком	1

189	Степень числа	1
190	Объем прямоугольного параллелепипеда	1
191	Обыкновенные дроби	1
192	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей.	1
193	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1
194	Смешанные числа.	1
195	Понятие десятичной дроби. Сравнение десятичных дробей.	1
196-197	Сложение и вычитание десятичных дробей.	2
198-199	Умножение десятичных дробей.	2
200	Деление десятичных дробей.	1
201	Среднее арифметическое. Среднее значение величины.	1
202	Проценты. Нахождение процентов от числа.	1
203	Нахождение числа по его процентам.	1
204	Итоговая контрольная работа № 10	1

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
6 класс с углубленным изучением математики

№ урока	Тема урока	Количество часов
	<i>Раздел 1: Делимость натуральных чисел - 22 ч</i>	
1-3	Делители и кратные	3
4-6	Признаки делимости на 10, на 5, на 2	3
7-10	Признаки делимости на 9 и на 3	4
11	Входной контроль	1
12-13	Простые и составные числа	2
14-17	Наибольший общий делитель	4
18-21	Наименьшее общее кратное	4
22	Повторение и систематизация учебного материала	1
23	Контрольная работа № 1	1
	<i>Раздел 2: Обыкновенные дроби - 47 ч</i>	
24-26	Основное свойство дроби	3
27-30	Сокращение дробей	4

31-34	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей	4
35-39	Сложение и вычитание дробей	5
40	<i>Контрольная работа № 2</i>	1
41-46	Умножение дробей	6
47-50	Нахождение дроби от числа	4
51.	<i>Контрольная работа № 3</i>	1
52.	Взаимно обратные числа	1
53-58	Деление дробей	6
59-62	Нахождение числа по значению его дроби	4
63-64	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные	2
65-66	Бесконечные периодические десятичные дроби	2
67-68	Десятичное приближение обыкновенной дроби	2
69	Повторение и систематизация учебного материала	1
70	<i>Контрольная работа № 4</i>	1
	<i>Раздел 3: отношения и пропорции - 35 ч</i>	
71-74	Отношения	3
74-78	Пропорции	5
79-82	Процентное отношение двух чисел	4
83.	<i>Контрольная работа № 5</i>	1
84-86	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	3
87-88	Деление числа в данном отношении	2
89-91	Окружность и круг	3
92-95	Длина окружности. Площадь круга	4
96.	Цилиндр, конус, шар	1
97-99	Диаграммы	3
100-102	Случайные события. Вероятность случайного события	3
103-104	Повторение и систематизация учебного материала	2
105.	<i>Контрольная работа № 6</i>	1
	<i>Раздел 4: Рациональные числа и действия над ними - 79 ч</i>	
106-107	Положительные и отрицательные числа	2
108-110	Координатная прямая	3
111-112	Целые числа. Рациональные числа	2
113-116	Модуль числа	4
117-120	Сравнение чисел	4
121	<i>Контрольная работа № 7</i>	1
122-125	Сложение рациональных чисел	4
126-128	Свойства сложения рациональных чисел	3
130-133	Вычитание рациональных чисел	5

134.	<i>Контрольная работа № 8</i>	1
135-138	Умножение рациональных чисел	4
139-141	Свойства умножения рациональных чисел	3
142-147	Коэффициент. Распределительное свойство умножения	6
148-152	Деление рациональных чисел	5
153.	<i>Контрольная работа № 9</i>	1
154-158	Решение уравнений	5
159-164	Решение задач с помощью уравнений	6
165.	<i>Контрольная работа № 10</i>	1
166-168	Перпендикулярные прямые	3
169-172	Осевая и центральная симметрии	4
173-174.	Параллельные прямые	2
175-178	Координатная плоскость	4
179-181	Графики	3
182-183	Повторение и систематизация учебного материала	2
184.	<i>Контрольная работа № 11</i>	1
	<i>Раздел 5: Повторение и систематизация учебного материала - 20 ч</i>	
185.	Делимость натуральных чисел	1
186-187	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	2
188-189	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей.	2
190-191	Умножение дробей. Нахождение дроби от числа.	2
192-193	Деление дробей. Нахождение числа по значению его дроби.	2
194-195	Отношения. Пропорции. Процентное отношение двух чисел.	2
196	Прямая и обратная пропорциональные зависимости.	1
197	Окружность и круг. Длина окружности. Площадь круга.	1
198-199	Сложение и вычитание рациональных чисел.	2
200-201	Умножение и деление рациональных чисел.	2
202	Решение уравнений. Решение задач с помощью уравнений.	1
203	Координатная плоскость.	1
204	<i>Итоговая контрольная работа № 12</i>	1