


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Самарской области
Департамент образования Администрации городского округа Самара
МБОУ Школа № 145 г.о. Самара

РАССМОТРЕНО
Председатель МО
учителей математики и
информатики


Дельнова Н.М.
Протокол №1
от «25» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора
по УВР


Светличная А.А.

УТВЕРЖДЕНО
директор МБОУ
Школы №145


Колдеева А.Ю.
Приказ 237-од
от «28» 08 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Математика»
для обучающихся 7-9 классов

Самара 2023

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по математике (алгебра и геометрия) для 7 - 9 класса составлена в соответствии с:

- положениями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования второго поколения,
- Основной образовательной программы ООО МБОУ Школа №145 г.о. Самара,
- Примерной Программы основного общего образования по математике,
- Программы для ОУ Алгебра 7-9 классы, составитель Т.А. Бурмистрова
Автор: А.Г.Мордкович, М. Просвещение, 2014. г.
- Программы для ОУ Геометрия 7–9 классы, составитель В.Ф. Бутузов,
Автор: Л.С. Атанасян М: «Просвещение», 2015 г.

Цели обучения

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих целей:

1. *В направлении личностного развития:*

- ✓ Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- ✓ Формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- ✓ Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- ✓ Формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- ✓ Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

2. *В метапредметном направлении:*

- ✓ Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- ✓ Развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- ✓ Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

3. *В предметном направлении:*

- ✓ Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- ✓ Создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

✓

Общая характеристика курса.

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия — «Логика и множества» — служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая — «Математика в историческом развитии» — способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание линии «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Информация о количестве учебных часов

Согласно учебному плану МБОУ Школы № 145 г.о. Самара на изучение математики в 7-9 классе отводится 612 часов за период обучения.

В 7 классе **204** часа из расчета 6 ч в неделю, при этом распределение часов на изучение алгебры и геометрии следующее: на геометрию по 2 часа в неделю или 68 часов в год, на алгебру по 4 часа в неделю или 136 часов год.

В 8 классе **204** часа из расчета 6 ч в неделю, при этом распределение часов на изучение алгебры и геометрии следующее: на геометрию по 2 часа в неделю или 68 часов в год, на алгебру по 4 часа в неделю или 136 часов год.

В 9 классе **204** часа из расчета 6 ч в неделю, при этом распределение часов на изучение алгебры и геометрии следующее: на геометрию по 2 часа в неделю или 68 часов в год, на алгебру по 4 часа в неделю или 136 часов год.

Используемый учебно – методический комплекс (УМК):

1. Программы для ОУ Алгебра 7-9 классы, составитель Т.А. Бурмистрова Автор: А.Г.Мордкович, М. Просвещение, 2014. г.

2. Программы для ОУ Геометрия 7-9 классы, составитель В.Ф. Бутузов.
Автор: Л.С. Атанасян, М. Прсвещение, 2015 г.
3. А.Г.Мордкович, Алгебра 7 класс, Мнемозина, 2020 г.
4. А.Г.Мордкович, Алгебра 8 класс, Мнемозина, 2021 г.
5. А.Г.Мордкови., Алгебра 9 класс, Мнемозина, 2022 г.
6. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев. Геометрия 7-9 классы. Просвещение, 2020 г.

2. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

1. В направлении личностного развития:

- ✓ Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- ✓ Критичность мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- ✓ Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- ✓ Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- ✓ Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- ✓ Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

2. В метапредметном направлении:

- ✓ Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- ✓ Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- ✓ Умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- ✓ Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- ✓ Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- ✓ Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- ✓ Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- ✓ Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- ✓ Первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов.

3. В предметном направлении:

- ✓ предметным результатом изучения курса является сформированность следующих умений.

Предметная область «Арифметика»

- ✓ Переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и обыкновенную- в виде десятичной, записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- ✓ Выполнять арифметические действия с рациональными числами, иметь понятие об иррациональном числе, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями; находить значения числовых выражений;

- ✓ Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- ✓ Пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- ✓ Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- ✓ Решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера;
- ✓ Устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
- ✓ Интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- ✓ Выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- ✓ Моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- ✓ Описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций.

Предметная область «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей»

- ✓ Проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- ✓ Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- ✓ Решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
- ✓ Вычислять средние значения результатов измерений;
- ✓ Находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- ✓ Находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- ✓ Выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
- ✓ Распознавания логически некорректных рассуждений;
- ✓ Записи математических утверждений, доказательств;
- ✓ Анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- ✓ Решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- ✓ Решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- ✓ Сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- ✓ Понимания статистических утверждений.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра»

7 класс

Личностные результаты освоения учебного предмета «Алгебра» 7 класс:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра» 7 класс:

Класс 7	Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД
	<p>Сопоставляют полученный результата с образцом;</p> <p>Сопоставляют способы и результаты своих действий с заданным образцом, обнаруживают отклонения и отличия от образца;</p> <p>вносят коррективы и дополнения в составленные планы;</p> <p>вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;</p> <p>выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению</p> <p>осознают качество и уровень усвоения</p> <p>оценивают достигнутый результат</p> <p>определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата</p> <p>составляют план и последовательность действий;</p> <p>ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще не известно;</p> <p>принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи</p> <p>самостоятельно формируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней</p>	<p>умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними;</p> <p>выделяют количественные характеристики объектов, заданных словами;</p> <p>восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации;</p> <p>выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи;</p> <p>умеют заменять термины определениями;</p> <p>умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных;</p> <p>выделяют формальную структуру задачи;</p> <p>выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей;</p> <p>анализируют условия и требования задачи;</p> <p>выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам;</p> <p>выбирают знаково-символические средства для построения модели;</p> <p>выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки);</p> <p>выражают структуру задачи разными средствами;</p> <p>выполняют операции со знаками и символами;</p> <p>выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи;</p> <p>проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности;</p> <p>умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи;</p> <p>выделяют и формулируют познавательную цель;</p> <p>осуществляют поиск и выделение необходимой информации;</p> <p>применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств</p>	<p>1)общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информации</p> <p>2) учатся действовать с учетом позиции другого и согласовывать свои действия</p> <p>3) учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками</p> <p>4) работают в группе</p> <p>а) устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.</p> <p>б) развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми</p> <p>в) учатся переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий</p> <p>5) придерживаются морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества</p> <p>б) регулируют собственную деятельность посредством речевых действий</p>

Предметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра» 7 класс:

Рациональные числа

Ученик научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты.

Ученик получит возможность научиться:

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Действительные числа

Ученик научится

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;

Ученик получит возможность:

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Алгебраические выражения

Ученик научится:

- владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

Ученик получит возможность:

- научиться выполнять многошаговые преобразования целых выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

Уравнения

Ученик научится:

- решать основные виды линейных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Ученик получит возможность:

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

Описательная статистика

Ученик научится:

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Ученик получит возможность:

- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Геометрия» 7 класс

Личностные результаты освоения учебного предмета «Геометрия» 7 класса:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Геометрия» 7 класс:

Класс	Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД
7	<p>умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</p> <p>умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;</p> <p>умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;</p> <p>понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;</p> <p>умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;</p> <p>умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера</p>	<p>осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;</p> <p>умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;</p> <p>умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;</p> <p>формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);</p> <p>формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;</p> <p>умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;</p> <p>умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;</p> <p>умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;</p>	<p>умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;</p> <p>умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;</p> <p>слушать партнера;</p> <p>формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение</p>

		умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач	
--	--	---	--

Предметные результаты освоения учебного предмета «Геометрия» 7 класс:

Наглядная геометрия

Ученик научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры (точка, прямая, отрезок, луч, угол, треугольник, окружность, шар, сфера, параллелепипед, пирамида и др.);
- распознавать виды углов, виды треугольников;
- определять по чертежу фигуры её параметры (длина отрезка, градусная мера угла, элементы треугольника, периметр треугольника и т.д.);
- распознавать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;

Получит возможность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- углубления и развития представлений о плоских и пространственных геометрических фигурах (точка, прямая, отрезок, луч, угол, треугольник, окружность, шар, сфера, параллелепипед, призма и др.);
- применения понятия развертки для выполнения практических расчетов.

Геометрические фигуры

Ученик научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, сравнение);
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать простейшие задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

Получит возможность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- овладения методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом перебора вариантов;
- приобретения опыта применения алгебраического аппарата при решении геометрических задач;
- овладения традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- приобретения опыта исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ.

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

- использовать свойства измерения длин и углов при решении задач на нахождение длины отрезка и градусной меры угла;
- вычислять длины линейных элементов треугольника и их углы;
- вычислять периметры треугольников;
- решать задачи на доказательство с использованием признаков равенства треугольников и признаков параллельности прямых;

- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);

Получит возможность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- вычисления градусных мер углов треугольника и периметров треугольников;
- приобретения опыта применения алгебраического аппарата при решении задач на вычисление.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра» 8 класс

Личностные результаты освоения учебного предмета «Алгебра» 8 класса:

- Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- Критичность мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра» 8 класс:

Класс	Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД
8	самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности; выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно; составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер); планировать свою индивидуальную образовательную траекторию; свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий; в ходе представления проекта давать оценку его результатам; самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха; уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности	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. уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы	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

Предметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра» 8 класс:

Рациональные дроби

Ученик научится:

- Уметь сокращать алгебраические дроби.
- Уметь выполнять основные действия с алгебраическими дробями.

Ученик получит возможность:

- Выполнять комбинированные упражнения на действия с алгебраическими дробями.

Квадратные корни

Ученик научится:

- находить в несложных случаях значения корней;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и простейших преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни.

Ученик получит возможность:

- применять свойства арифметического квадратного корня при нестандартных преобразованиях выражений;
- иметь представление о иррациональных и действительных числах.

Квадратные уравнения

Ученик научится:

- решать квадратные уравнения и дробные рациональные уравнения;
- решать несложные текстовые задачи с помощью уравнений.

Ученик получит возможность:

- понимать, что уравнения – это математический аппарат решения разнообразных задач из математики, смежных областей знаний, практики;
- применять квадратные уравнения и дробные рациональные уравнения при решении задач.

Неравенства

Ученик научится:

- Решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.
- Решать системы линейных неравенств.

Ученик получит возможность:

- как используются неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- Решать простейшие уравнения и неравенства с модулем.

Степень с целым показателем. Элементы статистики

Ученик научится:

- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями.
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.
- составлять таблицы.
- строить диаграммы, графики, гистограммы, полигоны.
- вычислять средние значения результатов измерений.

Ученик получит возможность:

- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами.
- Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, гистограмм, графиков, таблиц.
- Понимать различные статистические утверждения.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Геометрия» 8 класс

Личностные результаты освоения учебного предмета «Геометрии» 8 класса:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Геометрии» 8 класс:

Класс	Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД
8	<p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы; адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения; понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера 	<p>Обучающийся сможет:</p> <p>Владеть логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;</p> <ul style="list-style-type: none"> устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы; создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; <p>Сможет повысить свои ИКТ-компетентности.</p> <ul style="list-style-type: none"> моделировать явления и процессы; видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений. 	<p>Обучающийся сможет:</p> <p>организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

Предметные результаты освоения учебного предмета «Геометрия» 8 класс:

Четырехугольники

Учащийся сможет:

- оперировать на базовом уровне понятиями четырёхугольник, прямоугольник, квадрат, параллелограмм, ромб, трапеция;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью чертёжных инструментов;
- решать учебные и практические задачи с применением простейших свойств фигур;

Учащийся получит возможность:

- оперировать понятиями четырёхугольник, прямоугольник, квадрат, параллелограмм, ромб, трапеция;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представлять её на чертежах;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью чертёжных инструментов;
- решать учебные и практические задачи с применением простейших свойства фигур;
- вычислять периметр и площадь фигур, оценивать объекты окружающего мира;
- решать знакомые текстовые задачи.;

Площадь

Учащийся сможет оперировать на базовом уровне понятиями: параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

Учащийся получит возможность оперировать понятиями: параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр.

Подобные треугольники

Учащийся научится использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

Учащийся получит возможность

- Оперировать понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач.

Окружность

Учащийся научится изображать типовые плоские фигуры от руки и с помощью инструментов.

Учащийся получит возможность характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра» 9 класс

Личностные результаты освоения учебного предмета «Алгебра» 9 класса

- ответственное отношение к учению;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
- экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра» 9 класс:

Класс	Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД
-------	------------------	--------------------	---------------------

9	<p>Обучающийся сможет:</p> <p>формулировать и удерживать учебную задачу;</p> <p>выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;</p> <p>планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</p> <p>предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;</p> <p>составлять план и последовательность действий;</p> <p>осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;</p> <p>адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;</p> <p>сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона</p>	<p>Обучающийся сможет:</p> <p>самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;</p> <p>использовать общие приёмы решения задач;</p> <p>применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;</p> <p>осуществлять смысловое чтение;</p> <p>создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;</p> <p>самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;</p> <p>понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;</p> <p>понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;</p> <p>находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации</p>	<p>Обучающийся сможет:</p> <p>организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;</p> <p>взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;</p> <p>прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;</p> <p>разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;</p> <p>координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;</p> <p>аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности</p>
---	---	--	---

Предметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра» 9 класс:

Ученик научится:

- работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя алгебраическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию;
- владеть базовым понятийным аппаратом: иметь представление о степени, одночлене, многочлене, функции;
- выполнять алгебраические преобразования, применять их для решения учебных математических задач и задач;
- пользоваться изученными алгебраическими формулами;
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения несложных практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- знать основные способы представления и анализа статистических данных;

Ученик получит возможность научиться:

- выполнять алгебраические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Геометрия» 9 класс

Личностные результаты освоения учебного предмета «Геометрия» 9 класса

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Геометрии» 9 класс:

Класс	Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД
9	<p>Обучающийся сможет:</p> <p>самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</p> <p>осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы; адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;</p> <ul style="list-style-type: none">• понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;• самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;• планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера	<p>Обучающийся сможет:</p> <p>владеть логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;</p> <ul style="list-style-type: none">• устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;• создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;• Углубить свои способности в ИКТ сфере• видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;• находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;• понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;• выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;• применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач	<p>Обучающийся сможет:</p> <p>организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;</p> <ul style="list-style-type: none">• работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;• слушать партнера;• формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение

Предметные результаты освоения учебного предмета «Геометрия» 9 класс:

Выпускник научится:

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Геометрические преобразования

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

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

Геометрические фигуры

- Оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Измерения и вычисления

- Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;
- проводить простые вычисления на объемных телах; формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

- Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;
- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;
- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;
- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

3. Содержание курса

Алгебра

Арифметика

Рациональные числа. Расширение множества натуральных чисел до множества целых, множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение m/n , где m – целое число, n – натуральное. Степень с целым показателем.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа $\sqrt{2}$ и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до вселенной). Длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя – степени десяти в записи числа.

Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычисления.

Алгебра

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение квадратов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трехчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычисления.

Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней. Решение дробно – рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

Функции

Основные понятия. Зависимость между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функции, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей. Отражающих реальные процессы.

Числовые функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.

Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности задание последовательности рекуррентным способом и формулой n – го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессия. Формулы n – го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n – членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координат плоскости.

Вероятность и статистика

Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

Случайные события и вероятность. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события.

Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

Логика и множества

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

Элементы логики. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если ..., то ..., в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

Математика в историческом развитии

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

Геометрия

Наглядная геометрия. Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра, конуса.

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

Геометрические фигуры. Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Сравнение отрезков и углов. Смежные и вертикальные углы и их свойства. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых. Перпендикулярные прямые. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Треугольник. Медиана, биссектриса и высота треугольника, средняя линия треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники; Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства.

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Теорема Пифагора. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника углов от 0 до 180^0 . Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс и котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки.

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральные и вписанные углы. Величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность. Вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанная и описанные окружности правильного многоугольника.

Геометрические преобразования. Понятие равенства геометрических фигур. Отображение плоскости на себя. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Построение с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трем сторонам; построение перпендикуляра к прямой, построение биссектрисы угла; деление отрезка на n равных частей, построение правильных многоугольников.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число π ; длина дуги окружности.

Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Координаты. Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

Векторы. Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Теоретико – множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

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

Понятие о равносильности, следовании, употреблении логических связок *если..., то..., в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

Геометрия в историческом развитии. От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский. История пятого постулата.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

4. Тематическое планирование

Тематическое планирование по алгебре 7 класс (136 часов)

Тема раздела	Кол-во часов
Математический язык. Математическая модель	17
Линейная функция	18
Системы двух линейных уравнений с двумя переменными	16
Степень с натуральным показателем и её свойства	11
Одночлены. Операции над одночленами	11
Многочлены. Операции над многочленами	19
Разложение многочлена на множители	21
Функция $y=x$	13
Повторение	10

Тематическое планирование по геометрии 7 класс (68 часов)

Тема раздела	Кол-во часов
Начальные геометрические сведения	11
Треугольник	18
Параллельные прямые	12
Соотношение между сторонами и углами треугольника	18
Повторение	9

Тематическое планирование по алгебре 8 класс (136 часов)

Тема раздела	Кол – во часов
Алгебраические дроби	28
Функция $y = x$. Свойства квадратного корня	24
Квадратичная функция. Функция обратная пропорциональность	23
Квадратные уравнения	23
Неравенства	18
Статистические исследования	4
Повторение.	16

Тематическое планирование по геометрии 8 класс (68 часов)

Тема раздела	Кол – во часов
Четырехугольники .	14
Площадь	14
Подобные треугольники	19
Окружность.	17
Повторение	4

**Тематическое планирование по алгебре
9 класс (136 часов)**

Тема раздела	Кол-во часов
Рациональные неравенства и их системы	20
Системы уравнений	20
Числовые функции	31
Прогрессии	22
Элементы комбинаторики статистики и теории вероятности	23
Итоговое повторение	20

**Тематическое планирование по геометрии
9 класс (68 часов)**

Тема раздела	Кол-во часов
Векторы	10
Метод координат	11
Соотношения между сторонами и углами треугольников	15
Длина окружности и площадь круга	12
Движение	11
Итоговое повторение.	9