

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования¹ предметные результаты изучения учебного предмета «Математика» отражают:

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат.

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;

6) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;

7) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.

8) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений:

– оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;

– выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

9) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач:

¹Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (ред. от 31.12.2015) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»

- оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;
- проведение доказательств в геометрии;
- оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

10) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:

- решение практических задач с применением простейших свойств фигур;
- выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни.

Основные направления реализации Концепции развития математического образования в Российской Федерации отражены в рабочей программе через многоуровневый подход к выделению предметных результатов. Природные различия в склонностях и способностях, профессиональная ориентация приводят к тому, что не всем учащимся математика нужна в одинаковом объёме. Именно поэтому обучение математике проводится по нескольким уровням требований к знаниям и умениям.

Первый уровень (общегуманитарный) предполагает овладение таким минимумом знаний и умений, которые необходимы каждому культурному человеку; рассчитан на общеобразовательный уровень. Данные результаты конкретизированы в блоке «Выпускник научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне».

Второй уровень должен обеспечить умения и навыки, которые позволят успешно продолжить обучение в старшей школе. Этот уровень развивает и дополняет первый уровень, тесно с ним связан и содержит часть материала для углублённого изучения математики. Данные результаты раскрыты в блоке «Выпускник получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях».

Третий уровень (специализированный). На этом уровне воспитывается профессиональный интерес к математике и сознательному овладению логикой рассуждений; этот уровень, в дополнение ко второму, рассчитан на углублённое изучение математики. Данные результаты конкретизированы в блоке «Выпускник получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне».

В основной образовательной программе основного общего образования МАОУ "СОШ №152 города Челябинска" требования к предметным результатам учебного предмета «Математика» конкретизированы с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования и распределены по годам обучения.

При составлении материалов учебной программы учитывался системно-деятельностный подход в обучении, ориентированный на такие компоненты учебной деятельности, как познавательная мотивация, учебная задача, способы решения поставленной задачи или проблемы, самоконтроль и самооценка. В ходе работы учащегося с учебным курсом формируются соответствующие ФГОС личностные, метапредметные и предметные навыки.

Результаты освоения

Личностные:

1. сформированность ответственного отношения к учению, готовность 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;
2. сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
3. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
4. представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости, для развития цивилизации;
5. критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от фактов;
6. креативность мышления при решении алгебраических задач;
7. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.
8. **Личностными результатами** изучения предмета «Геометрия» являются формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, а также формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

Метапредметные:

1. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решений учебных и познавательных задач;
2. умение осуществлять контроль по результатам и по способу действий на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
3. умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
4. осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий и классификации;
5. умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
8. первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
9. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

10. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решения в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
11. умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
12. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
13. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
14. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
15. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
16. умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Метапредметными результатами изучения курса «Геометрия» являются формирование межпредметных понятий, таких как

- система,
- факт,
- закономерность,
- феномен,
- анализ,
- синтез,
- приобретение навыков работы с информацией,

а также формирование следующих УУД:

Регулятивные УУД:

- определять и формулировать цель деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

Познавательные УУД:

- выделять общий признак двух или нескольких моделей и отношений и объяснять их сходство; строить рассуждение на основе сравнения моделей и отношений, выделяя при этом общие признаки;
- объединять модели и отношения в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным фактам и от частных фактов к общим закономерностям;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;

Коммуникативные УУД:

- доносить свою позицию до других: оформлять свои мысли в письменной форме;
- слушать и понимать речь других;
- учиться выполнять различные роли;
- задавать вопросы.

Тема	Планируемые результаты
5 класс	
Линии	Обучающийся научится:
	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне² понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки; – решать практические задачи с применением простейших свойств фигур; – выполнять измерение длин, расстояний с помощью инструментов для измерений длин; – вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях; – <i>выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселка</i>
	Обучающийся получит возможность научиться:

²Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

	<ul style="list-style-type: none"> – <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i> – <i>изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов;</i> – <i>выполнять измерение длин, расстояний с помощью инструментов для измерений длин;</i> – <i>вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях;</i> – <i>выполнять построения на местности, необходимые в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселка;</i> – <i>оценивать размеры реальных объектов окружающего мира</i>
Натуральные числа	Обучающийся научится:
	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятием натуральное число; – <i>выполнять простейшие расчеты при решении практических задач в условиях своего региона, города, поселения</i>
	Обучающийся получит возможность научиться:
	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать³ понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, геометрическая интерпретация натуральных; – понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа
Действия с натуральным и числами	<p style="text-align: center;">Обучающийся научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; – использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач; – выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; – сравнивать рациональные числа; – оценивать результаты вычислений при решении практических задач; – выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; – составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

³ Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

	<ul style="list-style-type: none"> – решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; – строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; – осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; – составлять план решения задачи; – выделять этапы решения задачи; – интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; – выполнять действия с натуральными числами при решении простейших практических задач в условиях своего региона, города, поселения
	Обучающийся получит возможность научиться:
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;</i> – <i>применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;</i> – <i>выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;</i> – <i>решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</i> – <i>использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</i> – <i>знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</i> – <i>моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</i> – <i>выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;</i> – <i>интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи</i>
Использовани	Обучающийся научится:

<p>е свойств действий при вычислениях</p>	<ul style="list-style-type: none"> – использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; – сравнивать натуральные числа; – оценивать результаты вычислений при решении практических задач; – выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях в условиях своего региона, города, поселения; – решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; – строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; – осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; – составлять план решения задачи; – выделять этапы решения задачи; – интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи
<p>Обучающийся получит возможность научиться:</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;</i> – применять правила приближенных вычислений при решении практических задач условиях своего региона, города, поселения; и решении задач других учебных предметов; – <i>выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;</i> – <i>решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</i> – <i>использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</i> – <i>знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</i> – <i>моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</i>

	<ul style="list-style-type: none"> – выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа; – интерпретировать вычислительные результаты в задаче; – решать задачи на части и уравнивание в условиях своего региона, города, поселения и решении задач других учебных предметов
Углы и многоугольники	Обучающийся научится:
	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: угол, многоугольник, изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля; – выполнять измерение величин углов, с помощью инструментов для измерения углов; – выполнять простейшие построения и измерения углов на местности, необходимые в реальной жизни с учетом особенности своего региона, города, поселения
	Обучающийся получит возможность научиться:
	<ul style="list-style-type: none"> – извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; – изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов; – выполнять измерение величин углов, с помощью инструментов для измерений углов; – выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; – оценивать размеры реальных объектов окружающего мира
Делимость чисел	Обучающийся научится:
	<ul style="list-style-type: none"> – использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач; – выполнять действия с натуральными числами с использованием признаков делимости при решении простейших практических задач в условиях своего региона, города, поселения
	Обучающийся получит возможность научиться:
	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач; – находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении

	<i>практических задач с учетом особенности своего региона, города, поселения</i>
Треугольники и четырёхугольники	Обучающийся научится:
	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат. изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля; – решать практические задачи с применением простейших свойств фигур; – выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; – вычислять площади прямоугольников; – вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников; – выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни
	Обучающийся получит возможность научиться:
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i> – <i>изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов;</i> – <i>выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;</i> – <i>вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов;</i> – 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
Дроби	Обучающийся научится:
	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число; – использовать дроби при решении простейших практических задач в условиях своего региона, города, поселения

	<p style="text-align: center;">Обучающийся получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных дробей; – использовать дроби при моделировании практических задач с учетом особенности своего региона, города, поселения
<p>Действия с дробями</p>	<p style="text-align: center;">Обучающийся научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи на нахождение части числа и числа по его части; – решать задачи разных типов (на работу, на покупки), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; – решать несложные логические задачи методом рассуждений; – выполнять действия с дробями при решении простейших практических задач в условиях своего региона, города, поселения <p style="text-align: center;">Обучающийся получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать разнообразные задачи «на части»; – решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на 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); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов; – 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 с практическим содержанием с учетом особенности своего региона, города, поселения
<p>Многогранники</p>	<p style="text-align: center;">Обучающийся научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: прямоугольный параллелепипед, куб, изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля; – решать практические задачи с применением простейших свойств

	<p>фигур;</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни</i> <p style="text-align: center;">Обучающийся получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i> – <i>изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов;</i> – <i>вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;</i> – <i>выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;</i> – <i>оценивать размеры реальных объектов окружающего мира</i>
Таблицы и диаграммы	<p style="text-align: center;">Обучающийся научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – представлять данные в виде таблиц, диаграмм; – читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы; – <i>читать информацию, отражающую характеристики своего региона, города, поселения представленную в виде таблицы, диаграммы</i> <p style="text-align: center;">Обучающийся получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных;</i> – <i>извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;</i> – <i>составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных своего региона, города, поселения.</i>
6 класс	
Дроби и проценты	<p style="text-align: center;">Обучающийся научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: обыкновенная дробь, смешанное число; – использовать свойства чисел и правила действий с дробями при выполнении вычислений; – <i>оперировать на базовом уровне с дробями и процентами при решении простейших практических задач в условиях своего региона, города, поселения</i> <p style="text-align: center;">Обучающийся получит возможность научиться:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – решать разнообразные задачи «на части»; – решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на 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); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов; – 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; – <i>решать задачи с практическим содержанием на дроби и проценты с учетом особенности своего региона, города, поселения</i>
Прямые на плоскости и в пространстве	Обучающийся научится:
	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки; – решать практические задачи с применением простейших свойств фигур; – выполнять измерение длин, расстояний с помощью инструментов для измерений длин; – <i>вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях;</i> – <i>выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни</i>
	Обучающийся получит возможность научиться:
<ul style="list-style-type: none"> – извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; – изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов; – выполнять измерение длин, расстояний с помощью инструментов для измерений длин; – <i>вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях;</i> 	

	<ul style="list-style-type: none"> – <i>выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;</i> – <i>оценивать размеры реальных объектов окружающего мира</i>
Десятичные дроби	Обучающийся научится:
	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: десятичная дробь; – <i>оперировать на базовом уровне с десятичными дробями при решении простейших практических задач в условиях своего региона, города, поселения</i>
	Обучающийся получит возможность научиться:
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>упорядочивать числа, записанные в виде десятичных дробей</i>
Действия с десятичными дробями	Обучающийся научится:
	<ul style="list-style-type: none"> – использовать свойства чисел и правила действий с десятичными дробями при выполнении вычислений; – выполнять округление десятичных дробей в соответствии с правилами; – сравнивать десятичные дроби; – оценивать результаты вычислений при решении практических задач; – выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; – <i>выполнять действия на базовом уровне с десятичными дробями при решении простейших практических задач в условиях своего региона, города, поселения</i>
	Обучающийся получит возможность научиться:
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;</i> – <i>применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;</i> – <i>выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;</i> – <i>решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</i> – <i>использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</i>

	<ul style="list-style-type: none"> – <i>знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</i> – <i>моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</i> – <i>выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;</i> – <i>интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</i> – <i>решать задачи с практическим содержанием, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, в условиях своего региона, города, поселения</i>
Окружность	Обучающийся научится:
	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, окружность и круг. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля; – решать практические задачи с применением простейших свойств фигур; – <i>выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни</i>
	Обучающийся получит возможность научиться:
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i> – <i>изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов;</i> – <i>выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;</i> – <i>оценивать размеры реальных объектов окружающего мира</i>
Отношения и проценты	Обучающийся научится:
	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: отношение, процент; – 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; – <i>знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к</i>

	<p>условию и от условия к требованию);</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – <i>оперировать на базовом уровне с отношениями и процентами при решении простейших практических задач в условиях своего региона, города, поселения</i>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>решать разнообразные задачи «на части»,</i> – <i>решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;</i> – <i>осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;</i> – <i>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;</i> – <i>решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;</i> – <i>решать задачи с практическим содержанием, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, в условиях своего региона, города, поселения</i>
Симметрия	<p>Обучающийся научится:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: симметрия, симметричная фигура, центральная симметрия, осевая симметрия; – изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью инструментов
	<p>Обучающийся получит возможность научиться:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о</i>

	<p><i>геометрических фигурах, представленных на чертеже;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов;</i> – <i>выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;</i> – <i>оценивать размеры реальных объектов окружающего мира</i>
Выражения, формулы, уравнения	Обучающийся научится:
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;</i> – <i>оперировать на базовом уровне понятием уравнения при решении простейших практических задач в условиях своего региона, города, поселения</i>
	Обучающийся получит возможность научиться:
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;</i> – <i>оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство</i>
Целые числа	Обучающийся научится:
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>оперировать на базовом уровне понятиями: целое число,</i> – <i>использовать свойства чисел и правила действий с целыми числами при выполнении вычислений;</i> – <i>оценивать результаты вычислений при решении практических задач;</i> – <i>выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;</i> – <i>составлять числовые выражения при решении практических задач в условиях своего региона, города, поселения и задач из других учебных предметов</i>
	Обучающийся получит возможность научиться:
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;</i> – <i>применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;</i> – <i>выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;</i> – <i>решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи</i>

	<p><i>повышенной трудности;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</i> – <i>знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</i> – <i>моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</i> – <i>выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;</i> – <i>интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи</i>
<p>Множества. Комбинаторика</p>	<p>Обучающийся научится:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; – задавать множества перечислением их элементов; – находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях; – распознавать логически некорректные высказывания; – <i>использовать комбинаторику при решении простейших практических задач в условиях своего региона, города, поселения</i>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться:</p>
<ul style="list-style-type: none"> – <i>оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность;</i> – <i>определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;</i> – <i>распознавать логически некорректные высказывания;</i> – <i>строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики</i> 	
<p>Рациональные числа</p>	<p>Обучающийся научится:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: рациональное число; – использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; – выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; – сравнивать рациональные числа; – оценивать результаты вычислений при решении практических задач; – выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

	<p>– <i>использовать свойства рациональных чисел при решении практических задач в условиях своего региона, города, поселения и задач из других учебных предметов</i></p>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться:</p>
	<p>– <i>выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;</i></p> <p>– <i>применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;</i></p> <p>– <i>выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;</i></p> <p>– <i>решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</i></p> <p>– <i>использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</i></p> <p>– <i>знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</i></p> <p>– <i>моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</i></p> <p>– <i>выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;</i></p> <p>– <i>интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи</i></p>
<p>Многоугольни ки и многогранник и</p>	<p>Обучающийся научится:</p>
	<p>– <i>оперировать на базовом уровне понятиями: многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, прямоугольный параллелепипед, куб. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.</i></p> <p>– <i>решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.</i></p> <p>– <i>вычислять площади прямоугольников.</i></p> <p>– <i>вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;</i></p> <p>– <i>выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни</i></p>

	<p style="text-align: center;">Обучающийся получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i> – <i>изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов;</i> – <i>выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;</i> – <i>вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов;</i> – <i>вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;</i> – <i>выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;</i> – <i>оценивать размеры реальных объектов окружающего мира</i>
Тема	Предметные результаты
7 класс	
Дроби и проценты	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне⁴ понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число; – использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений; – выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; – сравнивать числа; – оценивать результаты вычислений при решении практических задач; – <i>выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях в условиях своего региона, города и поселения</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и</p>

⁴Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

	<p>углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать⁵ понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел; – понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа – выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений; – выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью; – представлять рациональное число в виде десятичной дроби; – упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби; – <i>выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, связанных с условиями своего региона, города и поселения, в том числе приближенных вычислений;</i> – <i>составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач, связанных с условиями своего региона, города и поселения, и задач из других учебных предметов</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – свободно оперировать⁶ понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, – понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; – переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; – выполнять округление рациональных с заданной точностью; – упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, – выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих
--	---

⁵Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

⁶ Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

	действительные числа, в том числе корни натуральных степеней
Прямая и обратная пропорциональность	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:
	– моделировать несложные зависимости с помощью формул (выполнять вычисления по формулам, выражать из формулы одни величины через другие);
	– распознавать прямую и обратную пропорциональные зависимости;
	– решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
	– строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
	– осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
	– составлять план решения задачи;
	– выделять этапы решения задачи;
	– интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
	– <i>решать несложные задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости, с контекстом из реальной жизни с учетом условий своего региона, города и поселения</i>
	Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:
	– <i>решать задачи повышенного и высокого уровня сложности на прямую и обратную пропорциональные зависимости, на пропорциональное деление (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни с учетом условий своего региона, города и поселения).</i>
	Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:
	– использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;

	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать затруднения при решении задач; – 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; использовать пропорцию для решения задач; – использовать прямую и обратную пропорциональность для решения простейших практических задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат
Введение в алгебру	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; – применять язык алгебры при выполнении элементарных знаково-символических действий: использовать буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; – выполнять числовые подстановки в буквенное выражение, вычислять числовое значение буквенного выражения; – <i>применять язык алгебры для описания решения простейших практических задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</i>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – моделировать буквенными выражениями условия, описанные словесно, рисунком или чертежом; преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений);
	<p><i>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> – свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений; – выполнять проверку правдоподобия физических формул на основе сравнения размерностей 	
Уравнения	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного</p>

	<p>продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения; – переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; – <i>использовать уравнения для решения простейших практических задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения; – проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня; – решать несложные уравнения в целых числах; – <i>решать задачи с практическим содержанием на составление уравнений с учетом особенностей региона, города, поселения;</i> – решать текстовые задачи алгебраическим способом: составлять уравнение по условию задачи, решать составленное уравнение; – проводить рассуждения, основанные на интерпретации условия поставленной задачи, для поиска целых корней некоторых несложных нелинейных уравнений <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – свободно оперировать понятиями: уравнение, равносильные уравнения уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; – решать уравнения в целых числах; – <i>составлять уравнения, описывающие реальную ситуацию, характеризующую особенности своего региона, города, поселения или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты</i>
Координаты и	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного

графики	<p>продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изображать числа точками координатной прямой, пары чисел точками координатной плоскости; – строить на координатной плоскости геометрические изображения множеств, заданных алгебраически; – моделировать реальные зависимости графиками; – строить график линейной функции; – проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности); – <i>использовать графики для решения простейших практических задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить графики простейших зависимостей, заданных алгебраическими соотношениями, проводить несложные исследования особенностей этих графиков – читать графики реальных зависимостей; <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить графики функций: $y = x$, $y = -x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = x$
Свойства степени с натуральным показателем	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем; – решать уравнения вида $x^n = a$; – выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций; – применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т.п.); – <i>решать задачи по теме «Свойства степени с натуральным</i>

	<p><i>показателем» с практическим содержанием с учетом особенностей региона, города, поселения</i></p> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями степени с натуральным показателем, – выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень; – выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне</p> <ul style="list-style-type: none"> – свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем; – выполнять доказательство свойств степени с натуральным показателем
Многочлены	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; – использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений; – <i>решать задачи по теме «Многочлены» с практическим содержанием с учетом особенностей региона, города, поселения;</i> – выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять квадрат суммы и разности одночленов; – выполнять преобразования целых выражений: действия с

	<p>одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);</p> <ul style="list-style-type: none"> – доказывать формулы сокращённого умножения для двучленов, применять их в преобразованиях выражения и вычислениях; – решать задачи алгебраическим способом с использованием рисунков, схем, которые помогают проанализировать условие задачи, составить план работы с её данными, переводить условие задачи на язык уравнений; – проводить исследование для конструирования и последующего доказательства новых формул сокращённого умножения <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена
<p>Разложение многочленов на множители</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять разложение многочлена на множители с помощью вынесения общего множителя за скобки и группировкой, а также с применением формул сокращённого умножения; – использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений; – <i>использовать разложение многочлена на множители для решения простейших практических задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения; – выполнять преобразования выражений, содержащих модуль; – решать уравнения с помощью разложения на множители <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного</p>

	<p>продолжения образования на углубленном уровне</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приемов
<p>Частота и вероятность</p> <p><i>7 часов</i></p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, – оценивать вероятность события в простейших случаях; – решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора; – иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях; – оценивать количество возможных вариантов методом перебора; – иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий; – <i>оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях в условиях своего региона, города, поселения</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события; – решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события
Начальные геометрические сведения	
<p>Прямая и отрезок</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p>

Луч и угол	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне⁷ понятиями геометрических фигур; – извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; – <i>распознавать геометрические фигуры в окружающем мире в рамках региона, города, поселения</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать⁸ понятиями геометрических фигур; – извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах
Сравнение отрезков и углов	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры
Измерение отрезков Измерение углов	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – <i>использовать знания о измерении углов и отрезков в повседневной жизни для решения простейших задач по измерению длин, высот, расстояний в рамках регион, города, поселения</i> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p>

⁷Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

⁸Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

	<ul style="list-style-type: none"> – <i>вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни</i>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами; – формулировать задачи на вычисление длин и решать их; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>проводить вычисления на местности;</i> – <i>применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности в рамках регион, города, поселения</i>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – свободно оперировать⁹ понятиями длина, величина угла как величинами
<p>Перпендикулярные прямые</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр; – применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; – <i>использовать свойства перпендикулярных прямых для решения простейших типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, города, сельского поселения, задач практического содержания</i>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями: перпендикулярность прямых, углы между

⁹Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

	<p>прямыми, перпендикуляр, наклонная.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать свойства перпендикулярных прямых для решения задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть понятием отношения как метапредметным; – свободно оперировать понятиями: перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать свойства перпендикулярных прямых для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i>
	Треугольники
Первый признак равенства треугольников	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; – оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников; – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; – <i>использовать первый признак равенства треугольников для решения простейших типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, города, сельского поселения, задач практического содержания</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять геометрические факты для решения задач, в том числе,

	<p>предполагающих несколько шагов решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – доказывать геометрические утверждения; – оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать первый признак равенства треугольников для решения задач практического характера в условиях своего региона, города, поселения и задач из смежных дисциплин</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников; – использовать свойства равенства фигур при решении задач
<p>Медианы, биссектрисы и высоты треугольника</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур, равные фигуры, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр; – извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; – <i>использовать свойства медианы, биссектрисы и высоты треугольника для решения простейших типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, города, сельского поселения, задач практического содержания</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями геометрических фигур, равные фигуры, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр; – извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать свойства медианы, биссектрисы и высоты треугольника для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания в условиях своего региона, города, поселения</i>
<p>Второй и третий признак равенства треугольников</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников; – применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; – <i>использовать второй и третий признаки равенства треугольников для решения простейших типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, города, сельского поселения, задач практического содержания</i>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; – доказывать геометрические утверждения; – оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать второй и третий признаки равенства треугольников для решения задач практического характера в условиях своего региона, города, поселения и задач из смежных дисциплин</i>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников; – использовать свойства равенства фигур при решении задач
Задачи на построение	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов; – строить касательную и секущую к окружности, применять их свойства для решения задач. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию; – выполнять простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному; деление отрезка в данном отношении; – 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения;</i> – <i>оценивать размеры реальных объектов окружающего мира</i>
<p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру, – владеть набором методов построений циркулем и линейкой; – проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.
Параллельные прямые	
Признаки параллельности двух прямых	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: параллельность прямых, углы между прямыми; – описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать параллельность прямых для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p>
<ul style="list-style-type: none"> – владеть понятием отношения как метапредметным; – свободно оперировать понятиями: параллельность прямых, углы между прямыми; – рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать параллельность прямых для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> 	
Аксиома параллельных прямых	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: параллельность прямых, аксиома параллельных прямых; – описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе

	<p>развития математики как науки.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать параллельность прямых для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – свободно оперировать понятиями: параллельность прямых, аксиома параллельности Евклида, следствия из аксиомы параллельности прямых; – характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; – понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии первичными представлениями о неевклидовых геометриях. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать аксиому параллельных прямых для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i>
Соотношения между сторонами и углами треугольника	
Сумма углов треугольника	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур; – применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать сумму углов треугольника для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и</p>

	<p>углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение. <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть понятием отношения как метапредметным; – владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни; – рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России
<p>Соотношения между сторонами и углами треугольника</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника, теорему о неравенстве треугольника, следствия из этих теорем; – применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания по анализу числовых характеристик объектов и процессов региона, города, поселения</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; – формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;

	<p>– доказывать геометрические утверждения; уметь приводить примеры прямой и обратной теорем, а также примеры, когда обратное утверждение не имеет места.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>– <i>использовать свойства треугольников для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин в условиях своего региона, города, поселения</i></p> <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <p>– самостоятельно формулировать определения треугольника, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их</p>
<p>Прямоугольный треугольник</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <p>– оперировать на базовом уровне понятием прямоугольный треугольник;</p> <p>– применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;</p> <p>– решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.</p> <p>– знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>– <i>использовать свойства прямоугольного треугольника для решения простейших типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, города, сельского поселения и задач из смежных дисциплин</i></p> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <p>– применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;</p> <p>– доказывать геометрические утверждения;</p> <p>– владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников);</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – владеть понятиями условие и заключение теоремы, обратная теорема; – характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно формулировать определения треугольника, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их; – - решать задачи геометрического содержания по теме, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения; – понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии; – рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России
<p>Построение треугольника по трем элементам</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни</i>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – 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

	<p>простейших компьютерных инструментов.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения;</i> – <i>оценивать размеры реальных объектов окружающего мира</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру, – владеть набором методов построений циркулем и линейкой; – проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>выполнять построения на местности;</i> – <i>оценивать размеры реальных объектов окружающего мира</i>
8 класс	
Алгебраические дроби	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – конструировать алгебраические выражения; – находить область определения алгебраической дроби; – выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора; – составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; – выполнять действия с алгебраическими дробями, действия со степенями с целыми показателями; – решать текстовые задачи алгебраическим методом; – использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач; – <i>использовать алгебраические дроби для решения простейших практических задач, связанных с особенностями региона, родного</i>

	<p><i>города, интерпретировать результат</i></p> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; – записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения; – применять правила приближенных вычислений при решении практических задач, связанных с особенностями региона, города или поселения и решении задач других учебных предметов; – находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 задач указанных типов; – владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения; – доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач
Квадратные корни	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать определения квадратного корня из числа; – оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа; – строить график функции $y=\sqrt{x}$, исследовать по графику её свойства; – вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выполнять знаково-символические действия с использованием обозначений квадратного и кубического корня; – <i>использовать квадратные корни для решения простейших</i>

	<p><i>практических задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат.</i></p>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – применять график функции $y = x^2$ для нахождения корней квадратных уравнений, используя при необходимости калькулятор; – формулировать определение корня третьей степени; – находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор
	<p><i>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</i></p>
	<ul style="list-style-type: none"> – упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; – выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней
<p>Квадратные уравнения</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать квадратные уравнения, классифицировать их; – решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения; – решать уравнения, сводящиеся к квадратным путём преобразований, а также с помощью замены переменной; – формулировать и доказывать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения разнообразных задач; – <i>использовать квадратные уравнения для решения простейших практических задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат.</i>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – проводить простейшие исследования квадратных уравнений;

	<ul style="list-style-type: none"> – решать несложные квадратные уравнения с параметром; – наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения; – решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов, практических задач, отражающих особенности региона, города или поселения;</i> – знать теорему Виета для уравнений степени выше второй
Системы уравнений	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать системы несложных линейных уравнений; – определять, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными; – решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; – составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах; – <i>использовать систему уравнений для решения простейших практических задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать несложные системы линейных уравнений с параметрами; – выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении и систем линейных уравнений при решении задач других учебных предметов; – <i>выбирать соответствующие уравнения или их системы для</i>

	<p><i>составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи своего региона, города, поселения;</i></p> <p>– <i>уметь интерпретировать полученный при решении системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи своего региона, города, поселения</i></p> <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <p>– <i>составлять систему уравнений, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу при учете особенностей региона, города или поселения, интерпретировать полученные результаты;</i></p> <p>– <i>изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами</i></p>
Функции	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <p>– находить значение функции по заданному значению аргумента;</p> <p>– находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;</p> <p>– определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;</p> <p>– по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства;</p> <p>– строить график линейной функции;</p> <p>– использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов;</p> <p>– определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;</p> <p>– <i>использовать графики реальных процессов и зависимостей, для характеристики особенности своего региона, родного города, поселения</i></p> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <p>– оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции,</p>

	<p>четность/нечетность функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой; – исследовать функцию по ее графику <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне</p> <ul style="list-style-type: none"> – свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, четность/нечетность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией, – строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени, $y = x$; – использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$
Вероятность и статистика	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков; – читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика; – определять основные статистические характеристики числовых наборов; – иметь представление о геометрической вероятности; – <i>использовать теорию вероятности и статистику для решения простейших практических задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее

	<p>значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;</p> <ul style="list-style-type: none"> – извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; – составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки; – свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы
Четырехугольники	
Многоугольни ки	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур (многоугольник); – 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; – <i>использовать свойства многоугольников для решения простейших типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, города, сельского поселения и задач из смежных дисциплин, задач практического содержания</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять геометрические факты для решения задач по теме, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; – доказывать геометрические утверждения; – понимать роль математики в развитии России.

	<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать свойства многоугольников для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин в условиях своего региона, города, поселения</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; – решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач
<p>Параллелограмм и трапеция</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур (параллелограмм и трапеция); – применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; – <i>использовать свойства параллелограмма и трапеции для решения простейших типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, города, сельского поселения и задач из смежных дисциплин., задач практического содержания</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять геометрические факты для решения задач по теме, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; – формулировать в простейших случаях свойства и признаки многоугольников (параллелограмма и трапеции); – доказывать геометрические утверждения; – владеть стандартной классификацией плоских фигур (четырёхугольников).

	<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать свойства многоугольников (параллелограмма и трапеции); для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин в условиях своего региона, города, поселения</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям
<p>Прямоугольник, ромб, квадрат</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур (прямоугольник, ромб, квадрат); – применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; – <i>использовать свойства прямоугольника, ромба, квадрата для решения простейших типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, города, сельского поселения и задач из смежных дисциплин</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять геометрические факты для решения задач по теме, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; – формулировать в простейших случаях свойства и признаки многоугольников (прямоугольник, ромб, квадрат); – доказывать геометрические утверждения; – владеть стандартной классификацией плоских фигур (четырёхугольников). <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать свойства многоугольников (прямоугольника, ромба,</i>

	<p><i>квадрата); для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин в условиях своего региона, города, поселения</i></p> <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям
Площадь	
Площадь многоугольника	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять формулы периметра, площади многоугольников, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>вычислять площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать представлением о площади, как величине. Применять формулы площади при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади; – формулировать задачи на вычисление площадей и решать их <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – свободно оперировать понятием площадь, как величина, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей фигур; – самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в</i>

	<i>реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i>
Площади параллелограм ма,треугольник а, трапеции	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:
	– применять формулы периметра, площади многоугольников (параллелограммов, треугольников, трапеций), площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии. В повседневной жизни и при изучении других предметов:
	– <i>вычислять площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни в условиях региона, города, поселения</i>
	Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:
	– оперировать представлениями о площади, как величине. Применять формулы площади (параллелограммов, треугольников, трапеций) при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, вычислять расстояния между фигурами, проводить вычисления на основе равновеликости и равноставленности; – формулировать задачи на вычисление площадей и решать их. В повседневной жизни и при изучении других предметов:
	– <i>проводить вычисления на местности;</i> – <i>применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.</i> – <i>использовать знания о вычислении площадей в повседневной жизни для решения практических задач</i>
	Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:
	– свободно оперировать понятиями площадь (параллелограмма, треугольника, трапеции), как величинами, использовать равновеликость и равноставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач;

	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни в условиях региона, города, поселения</i>
Теорема Пифагора	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – применять теорему Пифагора, для вычисления длин и расстояний в простейших случаях; – применять формулы периметра, площади многоугольников (формулу Герона), площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии; – описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; – <i>использовать теорему Пифагора для решения простейших типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, города, сельского поселения и задач из смежных дисциплин</i>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – применять теорему Пифагора при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений; – характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>проводить вычисления на местности своего региона, города, поселения;</i> – <i>применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности</i>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p>
<ul style="list-style-type: none"> – свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – свободно оперировать понятием площадь, как величиной, использовать равновеликость и равноставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач
	Подобные треугольники
Определение подобных треугольников	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:
	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятием подобие фигур. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i>
	Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:
	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями: подобие фигур, подобные треугольники; – применять теорему о пропорциональных отрезках при решении задач
	Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:
	<ul style="list-style-type: none"> – владеть понятием подобие треугольников как метапредметным; – свободно оперировать понятиями: подобие фигур, подобные треугольники
Признаки подобия треугольников	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:
	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать подобие треугольников для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего поселения, города, региона</i>
	Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и

	<p>углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники – строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур; – применять подобие для построений и вычислений. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать подобие треугольников для решения задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть понятием отношения как метапредметным; – свободно оперировать понятиями: подобные фигуры, подобные треугольники, – использовать свойства подобия фигур при решении задач. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни; – <i>использовать знания о подобных треугольниках для вычисления расстояния до недоступного объекта в условиях своего региона, города, поселения</i>
<p>Применение подобия к доказательству теорем и решению задач</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, подобие треугольников; – описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать подобие для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни; – <i>использовать подобие для решения простейших задач, возникающих</i>

	<p><i>в реальной жизни в условиях своего поселения, города, региона</i></p> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники – применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать подобие для решения задач, возникающих в реальной жизни <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть понятием отношения как метапредметным; – свободно оперировать понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники, – использовать свойства подобия фигур при решении задач. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать подобия треугольников для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни своего региона, города, поселения</i>
<p>Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать соотношения между углами и сторонами прямоугольного треугольника для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – применять тригонометрические формулы для вычислений в сложных случаях, – используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать соотношения между углами и сторонами прямоугольного треугольника для решения задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – владеть понятием отношения как метапредметным; – владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций; – характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать соотношения между углами и сторонами прямоугольного треугольника для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни в условиях региона, города, поселения;</i> – рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России
Окружность	
Касательная к окружности	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – различать понятия окружность, круг, их элементы и свойства; применять их свойства для решения задач; – изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов (строить касательную и секущую к окружности); – применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или

	<p>алгоритмам;</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать свойства касательной к окружности для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – характеризовать взаимное расположение прямой и окружности; – изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию; – применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; – формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; – доказывать геометрические утверждения. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать свойства касательной к окружности для решения задач практического характера в условиях своего региона, города, поселения и задач из смежных дисциплин</i>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; – формулировать и доказывать геометрические утверждения. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>составлять с использованием свойств окружности математические модели для решения задач практического характера в условиях своего региона, города, поселения и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат</i>
<p>Центральные и вписанные углы</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – различать понятия окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы;

	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятием углы между прямыми; – <i>использовать свойства центральных и вписанных углов для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию; – применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; – формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; – доказывать геометрические утверждения
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – свободно оперировать понятиями: параллельность прямых, углы между прямыми; – рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать центральные и вписанные углы для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i>
<p>Четыре замечательные точки треугольника</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур, равные фигуры, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр; – извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде – <i>использовать замечательные точки треугольника для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения</p>

	<p>возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями равные фигуры, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, (замечательные точки треугольника); – извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать свойства замечательных точек треугольника для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания в условиях своего региона, города, поселения</i>
<p>Вписанная и описанная окружности</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; – строить вписанные и описанные окружности для треугольников, четырёхугольников, правильных многоугольников; – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; – <i>использовать свойства вписанных и описанных окружностей для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; – формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; – доказывать геометрические утверждения.

	<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать свойства окружностей вписанных и описанных для решения задач практического характера в условиях своего региона, города, поселения и задач из смежных дисциплин</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; – решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; – владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций; – понимать роль математики в развитии России; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять с использованием свойств окружности математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат. – <i>использовать свойства вписанных и описанных окружностей для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин в условиях своего поселения, города, региона</i>
9 класс	
Неравенства	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать системы несложных линейных неравенств;

	<ul style="list-style-type: none"> – проверять справедливость числовых равенств и неравенств; – проверять, является ли данное число решением неравенства; – изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой; – <i>использовать неравенства для решения простейших практических задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</i>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств; – находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел, сравнивать и упорядочивать действительные числа; – решать линейные неравенства с параметрами; – выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных неравенств при решении задач других учебных предметов; – выбирать соответствующие неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; – уметь интерпретировать полученный при решении неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – свободно оперировать понятиями: неравенство, равносильные неравенства; – решать разные виды неравенств и их систем
<p>Квадратичная функция</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности); – определять свойства и график квадратичной функции (параболы);

	<ul style="list-style-type: none"> – строить график квадратичной функции по точкам; – находить нули квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности; – <i>использовать квадратичную функцию для решения простейших практических задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить график квадратичной функции – находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции; – использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$; – анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров
<p>Уравнения и системы уравнений</p> <p>26 часов</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить область определения несложного дробного выражения с одной переменной; – приводить примеры тождеств, выполнять преобразования несложных рациональных выражений; – распознавать целые и дробные уравнения, владеть основным приемом решения дробных уравнений и решать несложные уравнения такого вида, применять условие равенства нулю произведения к решению уравнения вида $(ax + b)(cx + d) = 0$; – понимать графическую интерпретацию уравнения с двумя переменными, решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и несложные системы двух уравнений, одно из которых

	<p>второй степени;</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>составлять уравнение с одной переменной, характеризующее реальные процессы и явления своего региона, города, поселения в виде простейшей математической модели, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;</i> – составлять по условию несложной текстовой задачи уравнение с одной переменной или систему двух уравнений с двумя переменными <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать дробно-линейные уравнения; – решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований; – решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований – строить графики уравнений с двумя переменными; – использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем; – составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям своего региона, города, поселения, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;</i> – <i>использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений региона, города, поселения</i>
<p>Арифметическая и геометрическая прогрессии</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности;

	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии; – выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессии, решать задачи с использованием этих формул; – <i>использовать прогрессии для решения простейших практических задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изображать члены последовательности точками на координатной плоскости; – решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии
Статистика и вероятность	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях; – сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления; – оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях; – <i>использовать статистику и теорию вероятностей для решения простейших практических задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля; – применять правило произведения при решении комбинаторных задач; – представлять информацию с помощью кругов Эйлера; – извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; – определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи; – оценивать вероятность реальных событий и явлений
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики; – использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач; – решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>представлять информацию о реальных процессах своего региона, города, поселения и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования;</i> – <i>анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи исследования своего региона, города, поселения, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов</i>
Векторы	
<p>Понятие вектора</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятием вектор, длина вектора; – изображать и обозначать векторы; – оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные

	<p>фигуры (равные векторы);</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать векторы для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями вектор, коллинеарные и равные векторы. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать понятия векторов для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам
<p>Сложение и вычитание векторов</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями сумма и разность (двух и нескольких) векторов <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения; – <i>использовать действия с векторами для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями сумма, разность векторов, – проводить аналогию между законами сложения векторов и свойствами сложения чисел, между определениями разности векторов и разности чисел; – выполнять действия над векторами (сложение, вычитание), применять полученные знания в физике
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов
<p>Умножение</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного</p>

вектора на число.	продолжения образования на базовом уровне
Применение	– оперировать на базовом уровне произведение вектора на число;
вектора к решению задач	– <i>использовать векторы для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения.</i>
	В повседневной жизни и при изучении других предметов:
	– использовать векторы для решения простейших задач
	Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях
	– оперировать понятиями произведение вектора на число;
	– применять векторы для решения геометрических задач на вычисление длин, углов при доказательстве теорем;
	– выполнять действия над векторами (умножение на число)
	Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне
	– выполнять с помощью векторов доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур;
	– свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число;
	– владеть векторным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства
Метод координат	
Координаты вектора	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне
	– оперировать на базовом уровне понятиями координаты на плоскости;
	– определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости;
	– <i>использовать координаты вектора для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения.</i>

	<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать векторы для решения простейших задач <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать понятия координаты на плоскости, координаты вектора, – применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление; – выполнять разложение вектора на составляющие <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять с помощью координат доказательство известных ему геометрических фактов и получать новые свойства известных фигур; – свободно оперировать понятиями координаты на плоскости, координаты вектора; – владеть координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление
<p>Простейшие задачи в координатах</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать векторы для решения простейших задач; – <i>использовать координатный метод для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать понятия векторов <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного</p>

	<p>продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства; – выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов и получать новые свойства известных фигур
Уравнения окружности и прямой	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне</p>
	<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать координаты и векторы для решения простейших задач; – <i>использовать уравнение прямой и окружности для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • использовать уравнения фигур для решения задач.
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства; – выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов и получать новые свойства известных фигур; – использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам
<p>Соотношения между сторонами и углами треугольника.</p> <p>Скалярное произведение векторов</p>	
Синус, косинус,	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p>

тангенс, котангенс угла	<ul style="list-style-type: none"> • владеть на базовом уровне понятием единичная полуокружность; • применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин и расстояний в простейших случаях; • <i>использовать базовые тригонометрические соотношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • применять тригонометрические формулы для вычислений, определять синус и косинус для углов от 0° до 180°, формулы приведения и формулы для вычисления координат точек; • характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>проводить вычисления на местности своего города, поселения;</i> • применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> • свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе с применением тригонометрии; • понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии
Соотношения между сторонами и углами треугольника	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях (теорему о площади треугольника, теоремы косинусов и синусов); • <i>использовать соотношения между сторонами и углами треугольника для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и</p>

	<p>углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять тригонометрические формулы для вычислений в сложных случаях (теорему о площади треугольника, теоремы косинусов и синусов) <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>проводить вычисления на местности;</i> • <i>применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности в условиях своего региона, города, поселения</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> • свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач с применением тригонометрии. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений по измерению на местности в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i>
<p>Скалярное произведение векторов</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оперировать на базовом уровне понятиями скалярное произведение векторов, угол между векторами; • <i>использовать скалярное произведение векторов для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятиями угол между векторами, скалярное произведение векторов; • вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами; • применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление углов

	<p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> • свободно оперировать понятием скалярное произведение векторов • выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов и получать новые свойства известных фигур. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам
	<p>Длина окружности и площадь круга</p>
<p>Правильные многоугольники</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур (правильный многоугольник); • применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; • <i>использовать свойства правильных многоугольников для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • применять геометрические факты для решения задач по теме, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; • доказывать геометрические утверждения; • понимать роль математики в развитии России. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>использовать свойства правильных многоугольников для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин в условиях своего региона, города, поселения</i>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным

	основаниям
Длина окружности и площадь круга	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:
	<ul style="list-style-type: none"> • оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур (круговой сектор, круговой сегмент); • применять формулы длины и площади круга при вычислениях, когда все данные имеются в условии; • <i>использовать формулы длины и площади круга для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i>
	Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:
	<ul style="list-style-type: none"> • оперировать представлениями о длине, площади как величинами. Применять формулы длины окружности, длины дуги окружности, площади круга и кругового сектора при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников)
	Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:
	<ul style="list-style-type: none"> • свободно оперировать понятиями длина, площадь, как величинами, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырехугольника; • <i>использовать изученные формулы для решения задач с практическим содержанием на основе особенностей региона, города, поселения</i>
	Движения
Понятие движения	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:
	<ul style="list-style-type: none"> • строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>распознавать движение объектов в окружающем мире;</i>

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>распознавать симметричные фигуры в окружающем мире</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятием движения, владеть приемами построения фигур с использованием движений; • применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур; • распознавать осевую и центральную симметрии <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне</p> <ul style="list-style-type: none"> • оперировать движением как метапредметным понятием; • оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений
Параллельный перенос и поворот	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>распознавать движение объектов (параллельный перенос и поворот) в окружающем мире.</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятием движения (параллельный перенос и поворот), владеть приемами построения фигур с использованием движений, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира; • применять свойства движений (параллельный перенос и поворот) для проведения простейших обоснований свойств фигур. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений в условиях региона, города, поселения</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного</p>

	<p>продолжения образования на углубленном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями; • оперировать понятием движения для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений, а также комбинациями движений, движений и преобразований; • использовать свойства движений для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах; • пользоваться свойствами движений при решении задач. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений
	<p>Начальные сведения из стереометрии</p>
<p>Многогранник и Тела и поверхности вращения</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оперировать на базовом уровне понятием геометрических объемных фигур (многогранники); • применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии; • <i>использовать начальные сведения из стереометрии для решения простейших задач с практическим содержанием на основе особенностей региона.города, поселения</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • свободно оперировать понятием объем как величиной, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объемов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, а также с применением тригонометрии; • <i>использовать знания о стереометрии для анализа геометрических форм архитектурных сооружений родного города, поселения</i> <p>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • строить сечения параллелепипеда.
<p>Об аксиомах планиметрии</p>	<p>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 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
	<p>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; • понимать роль математики в развитии России

Основное содержание учебного предмета «Математика» на уровне основного общего образования

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 нуль

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.

Содержание курса математики в 7–9 классах

Алгебра

Числа

Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. *Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.*

Дробно-рациональные выражения

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.*

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета.* Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки.*

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных.* Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки

знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

Обратная пропорциональность

Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.

Графики функций $y = a + \frac{k}{x + b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

Решение текстовых задач

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

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

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

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни.

Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Геометрия

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.*

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников.

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.*

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.

Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей.*

Измерения и вычисления

Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами.*

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,*

Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические преобразования

Преобразования

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие.*

Движения

Осевая и центральная симметрия, *поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.*

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.*

Координаты

Основные понятия, *координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.*

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

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

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

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

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

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.

Содержание курса математики в 7-9 классах (углубленный уровень)

Алгебра

Числа

Рациональные числа

Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Конечные и бесконечные десятичные дроби. Представление рационального числа в виде десятичной дроби.

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

Представления о расширениях числовых множеств.

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Законы арифметических действий. Преобразования числовых выражений, содержащих степени с натуральным и целым показателем.

Многочлены

Одночлен, степень одночлена. Действия с одночленами. Многочлен, степень многочлена. Значения многочлена. Действия с многочленами: сложение, вычитание, умножение, деление. Преобразование целого выражения в многочлен. Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Формулы преобразования суммы и разности кубов, куб суммы и разности. Разложение многочленов на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, использование формул сокращенного умножения. Многочлены с одной переменной. Стандартный вид многочлена с одной переменной.

Квадратный трехчлен. Корни квадратного трехчлена. Разложение на множители квадратного трехчлена. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Выделение полного квадрата. Разложение на множители способом выделения полного квадрата.

Понятие тождества

Тождественное преобразование. Представление о тождестве на множестве.

Дробно-рациональные выражения

Алгебраическая дробь. Преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, умножение, деление.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Иррациональные выражения

Арифметический квадратный корень. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

Корни n -ых степеней. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих корни n -ых степеней. Преобразование выражений, содержащих корни n -ых степеней.

Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем.

Уравнения

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений и уравнениях-следствиях.

Представление о равносильности на множестве. Равносильные преобразования уравнений.

Методы решения уравнений

Методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений, использование теоремы Виета для уравнений степени выше 2.

Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. Количество корней линейного уравнения. Линейное уравнение с параметром.

Квадратное уравнение и его корни

Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: графический метод решения, использование формулы для нахождения корней, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратное уравнение с параметром. Решение простейших квадратных уравнений с параметрами. Решение некоторых типов уравнений 3 и 4 степени.

Дробно-рациональные уравнения

Решение дробно-рациональных уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида: $\sqrt{f(x)} = a$;
 $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ $\sqrt{f(x)} = a\sqrt{f(x)}\sqrt{g(x)}$ и их решение. Решение иррациональных уравнений вида $\sqrt{f(x)} = g(x)$.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Решение уравнений в целых числах. Линейное уравнение с двумя переменными. Графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Представление о графической интерпретации произвольного уравнения с двумя переменными: линии на плоскости.

Понятие системы уравнений. Решение систем уравнений.

Представление о равносильности систем уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными графический метод, метод сложения, метод подстановки. Количество решений системы линейных уравнений. Система линейных уравнений с параметром.

Системы нелинейных уравнений. Методы решения систем нелинейных уравнений. Метод деления, метод замены переменных. Однородные системы.

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Доказательство неравенств. Неравенства о средних для двух чисел.

Понятие о решении неравенства. Множество решений неравенства.

Представление о равносильности неравенств.

Линейное неравенство и множества его решений. Решение линейных неравенств. Линейное неравенство с параметром.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Квадратное неравенство с параметром и его решение.

Простейшие иррациональные неравенства вида: $\sqrt{f(x)} > a$; $\sqrt{f(x)} < a$;
 $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}$ $\sqrt{f(x)} > a$.

Обобщенный метод интервалов для решения неравенств.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных, дробно-рациональных, иррациональных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Неравенство с двумя переменными. Представление о решении линейного неравенства с двумя переменными. Графическая интерпретация неравенства с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Понятие зависимости

Прямоугольная система координат. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». График зависимости.

Функция

Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения,

множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, возрастание и убывание, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значение, периодичность. Исследование функции по ее графику.

Линейная функция

Свойства, график. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее коэффициентов.

Квадратичная функция

Свойства. Парабола. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от ее коэффициентов. Использование свойств квадратичной функции для решения задач.

Обратная пропорциональность

Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ $y = \frac{k}{x}$. Гипербола. Представление об асимптотах.

Степенная функция с показателем 3

Свойства. Кубическая парабола.

Функции $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$. Их свойства и графики. Степенная функция с показателем степени больше 3.

Преобразование графиков функций: параллельный перенос, симметрия, растяжение/сжатие, отражение.

Представление о взаимно обратных функциях.

Непрерывность функции и точки разрыва функций. Кусочно заданные функции.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. Суммирование первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия. Сумма сходящейся геометрической прогрессии. Гармонический ряд. Расходимость гармонического ряда.

Метод математической индукции, его применение для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость.

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

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

Решение задач на движение, работу, покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части

Решение задач на проценты, доли, применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

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

Основные методы решения задач

Арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, извлечение нужной информации. Диаграммы рассеивания. Описательные статистические показатели: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения числового набора. Отклонение. Случайные выбросы. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Свойства среднего арифметического и дисперсии. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

Случайные опыты и случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Независимые события. Последовательные независимые испытания. Представление эксперимента в виде дерева, умножение вероятностей. Испытания до первого успеха. Условная вероятность. Формула полной вероятности.

Элементы комбинаторики и испытания Бернулли

Правило умножения, перестановки, факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля и бином Ньютона. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением элементов комбинаторики. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Геометрическая вероятность

Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, отрезка и дуги окружности. Случайный выбор числа из числового отрезка.

Случайные величины

Дискретная случайная величина и распределение вероятностей. Равномерное дискретное распределение. Геометрическое распределение вероятностей. Распределение Бернулли. Биномиальное распределение. Независимые случайные величины. Сложение, умножение случайных величин. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины; свойства дисперсии. Дисперсия числа успехов в серии испытаний Бернулли. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей и точность измерения. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Геометрия

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Внутренняя, внешняя области фигуры, граница. Линии и области на плоскости. Выпуклая и невыпуклая фигуры. Плоская и неплоская фигуры.

Выделение свойств объектов. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, окружность и круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Правильные многоугольники. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника.

Треугольник. Сумма углов треугольника. Равнобедренный треугольник, свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Медианы, биссектрисы, высоты треугольников. Замечательные точки в треугольнике. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата. Теорема Вариньона.

Окружность, круг

Их элементы и свойства. Хорды и секущие, их свойства. Касательные и их свойства. Центральные и вписанные углы. Вписанные и описанные окружности для

треугольников. Вписанные и описанные окружности для четырехугольников. Вневписанные окружности. Радикальная ось.

Фигуры в пространстве (объемные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамидах, параллелепипедах, призмах, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения

Равенство фигур

Свойства и признаки равенства треугольников. Дополнительные признаки равенства треугольников. Признаки равенства параллелограммов.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида. Первичные представления о неевклидовых геометриях. Теорема Фалеса.

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойства и признаки перпендикулярности прямых. Наклонные, проекции, их свойства.

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Отношение площадей подобных фигур.

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления

Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины.

Величина угла. Градусная мера угла. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме пространственной фигуры и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей, вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула Герона, формула площади выпуклого четырехугольника, формулы длины окружности и площади круга. Площадь кругового сектора, кругового сегмента. Площадь правильного многоугольника.

Теорема Пифагора. Пифагоровы тройки. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции тупого угла.

Теорема косинусов. Теорема синусов.

Решение треугольников. Вычисление углов. Вычисление высоты, медианы и биссектрисы треугольника. Ортотреугольник. Теорема Птолемея. Теорема Менелая. Теорема Чевы.

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами.

Равновеликие и равноставленные фигуры.

Свойства (аксиомы) длины отрезка, величины угла, площади и объема фигуры.

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений. Циркуль, линейка.

Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.

Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам, *по другим элементам*.

Деление отрезка в данном отношении.

Основные методы решения задач на построение (метод геометрических мест точек, метод параллельного переноса, метод симметрии, метод подобия).

Этапы решения задач на построение.

Геометрические преобразования

Преобразования

Представление о межпредметном понятии «преобразование». Преобразования в математике (в арифметике, алгебре, геометрические преобразования).

Движения

Осевая и центральная симметрии, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.

Подобие как преобразование

Гомотетия. Геометрические преобразования как средство доказательства утверждений и решения задач.

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, коллинеарные векторы, векторный базис, разложение вектора по базисным векторам. Единственность разложения векторов по базису, скалярное произведение и его свойства, использование векторов в физике.

Координаты

Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.

Применение векторов и координат для решения геометрических задач.

Аффинная система координат. Радиус-векторы точек. Центроид системы точек.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

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

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных координат.

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

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

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н.И. Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских ученых в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л. Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.

Структура программы

Содержание программы	Количество часов
5 класс (Математика)	
Повторение	5
Линии	8
Натуральные числа	13
Действия с натуральными числами	22
Использование свойств действий при вычислениях	12
Углы и многоугольники	9
Делимость чисел	15
Треугольники и четырехугольники	10
Дроби	18
Действия с дробями	34
Многогранники	10
Таблицы и диаграммы	6
Повторение	7
Резерв	6
Всего	175
6 класс (Математика)	
Повторение	3
Дроби и проценты	20
Прямые на плоскости и в пространстве	7
Десятичные дроби	9
Действия с десятичными дробями	31
Окружность	9
Отношения и проценты	16
Симметрия	8

Выражения, формулы, уравнения	15
Целые числа	16
Множества. Комбинаторика	9
Рациональные числа	16
Многоугольники и многогранники	9
Повторение	7
<i>Всего</i>	<i>175</i>
<i>7 класс (Алгебра)</i>	
Повторение	4
Дроби и проценты	14
Прямая и обратная пропорциональность	14
Введение в алгебру	14
Уравнения	16
Координаты и графики	12
Свойства степени с натуральным показателем	10
Многочлены	24
Разложение многочленов на множители	20
Частота и вероятность	7
Итоговое повторение	5
<i>Всего</i>	<i>140</i>
<i>7 класс (Геометрия)</i>	
Начальные геометрические сведения	10
Треугольники	17
Параллельные прямые	13
Соотношение между сторонами и углами треугольника	20
Повторение. Решение задач	10
<i>Всего</i>	<i>70</i>

8 класс (Алгебра)	
Повторение	4
Алгебраические дроби	25
Квадратные корни	17
Квадратные уравнения	18
Системы уравнений	16
Функции	14
Вероятность и статистика	6
Повторение	5
Всего	105
8 класс (Геометрия)	
Повторение	2
Четырехугольники	14
Площадь	14
Подобные треугольники	19
Окружность	11
Векторы	7
Повторение. Решение задач	2
Всего	70
9 класс (Алгебра)	
Повторение	5
Неравенства	16
Квадратичная функция	21
Уравнения и системы уравнений	25
Арифметическая и геометрическая прогрессии	17
Статистические исследования	5

Повторение	13
<i>Всего</i>	<i>102</i>
<i>9 класс (Геометрия)</i>	
Повторение	2
Метод координат	10
Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	16
Длина окружности и площадь круга	14
Движение	12
Об аксиомах планиметрии	2
Повторение	12
<i>Всего</i>	<i>68</i>
За курс основной школы	905

Утверждаю:

Согласовано:

Рассмотрено:

Директор МАОУ
«СОШ №152 г. Челябинска»
_____ Л.В.Баранова

зам.директора МАОУ
«СОШ №152 г. Челябинска»
_____ В.Г. Топунова

на заседании МО
_____ О.С. Гладских

Тематическое планирование __ класс 20__ /20__ учебный год

Учитель: _____

**Тематическое планирование по математике в 5 классе
(5 часов в неделю, 175 часов за год)**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения		Оценочная деятельность
			По плану	Фактически	
1	Повторение. Сложение и вычитание натуральных чисел	1			
2	Повторение. Умножение и деление натуральных чисел	1			
3	Повторение. Решение задач	1			
4	Повторение. Решение уравнений	1			
5	<u>Вводный контроль</u>	<u>1</u>			
Глава 1. Линии (10 часов)					
6	Разнообразный мир линий. Анализ вводного контроля	1			
7	Прямая. Части прямой. Ломаная	1			
8	Прямая. Части прямой. Ломаная. Моделирование	1			
9	Длина линии. Измерения	1			
10	Длина линии. Метрическая система мер	1			
11	Построение окружности	1			
12	Свойства окружности	1			
13	Обзорный урок по теме «Линии»	1			

<i>Глава 2. Натуральные числа (13 часов)</i>					
14	Как записывают и читают натуральные числа	1			
15	Как записывают и читают натуральные числа. Числовые закономерности.	1			
16	Натуральный ряд. Сравнение натуральных чисел	1			
17	Натуральный ряд. Сравнение натуральных чисел с помощью координатной прямой	1			
18	Числа и точки на прямой	1			
19	Числа и точки на координатной прямой	1			
20	Округление натуральных чисел	1			
21	Округление натуральных чисел по смыслу	1			
22	Решение комбинаторных задач. Дерево возможных вариантов	1			
23	Решение комбинаторных задач. Перебор возможных вариантов	1			
24	Решение комбинаторных задач. Моделирование с помощью рисунка	1			
25	<u>Контрольная работа №1 по теме: «Натуральные числа. Линии»</u>	<u>1</u>			
26	Анализ контрольной работы	1			
<i>Глава 3. Действия с натуральными числами (22 часа)</i>					
27	Сложение и вычитание. Компоненты действий	1			
28	Сложение и вычитание. Решение уравнений	1			
29	Сложение и вычитание. Решение задач	1			
30	Умножение и деление. Компоненты действий	1			

31	Умножение и деление. Нахождение неизвестных компонентов умножения	1			
32	Умножение и деление.	1			
33	Умножение и деление. Решение задач	1			
34	Умножение и деление Связь между суммой и произведением	1			
35	Порядок действий в вычислениях	1			
36	Порядок действий в вычислениях, не содержащих скобок	1			
37	Порядок действий в вычислениях при наличии скобок	1			
38	Порядок действий в вычислениях. Решение задач	1			
39	Степень числа	1			
40	Степень числа с основанием 10	1			
41	Степень числа и закономерности	1			
42	Задачи на движение	1			
43	Задачи на движение. Скорость сближения	1			
44	Задачи на движение. Скорость удаления	1			
45	Задачи на движение при движении из одного пункта в одном направлении	1			
46	Задачи на движение. Скорость удаления при движении из одного пункта в разных направлениях	1			
47	<u>Контрольная работа №2 по теме: «Действия с натуральными числами»</u>	<u>1</u>			
48	Анализ контрольной работы	1			
Глава 4. Использование свойств действий при вычислениях (12 часов)					
49	Свойства сложения и умножения. Группировка слагаемых	1			
50	Свойства сложения и умножения,	1			

	Группировка множителей				
51	Распределительное свойство. Площадь прямоугольника	1			
52	Распределительное свойство. Вынесение общего множителя за скобки	1			
53	Распределительное свойство	1			
54	Задачи на части. Моделирование условия	1			
55	План решения задачи на части	1			
56	Задачи на части	1			
57	Задачи на уравнивание. Моделирование условия	1			
58	План решения задачи на части	1			
59	Задачи на уравнивание	1			
60	Обзорный урок по теме: «Использование свойств действий при вычислениях»	1			
Глава 5. Углы и многоугольники (9 часов)					
61	Как обозначают и сравнивают углы. Виды углов	1			
62	Как обозначают и сравнивают углы	1			
63	Измерение углов. Виды углов	1			
64	Измерение углов с помощью транспортира	1			
64	Построение углов	1			
66	Ломаные и многоугольники на плоскости	1			
67	Моделирование ломаных и многоугольников	1			
68	<u>Контрольная работа №3 по теме: «Использование свойств действий при вычислениях. Углы и многоугольники»</u>	<u>1</u>			
69	Анализ контрольной работы	1			

Глава 6. Делимость чисел (15 часов)					
70	Делители и кратные Общий делитель.	1			
71	Делители и кратные Наибольший делитель	1			
72	Делители и кратные наименьшее кратное	1			
73	Делители и кратные Разложение составного числа	1			
74	Простые и составные числа	1			
75	Простые и составные числа Алгоритм разложения на простые множители	1			
76	Свойства делимости	1			
77	Свойства делимости. Делимость суммы и произведения	1			
78	Признаки делимости на 2 и на 5.	1			
79	Признаки делимости на 10.	1			
80	Признаки делимости на 3 и на 9	1			
81	Деление с остатком.	1			
82	Классификация натуральных чисел по остаткам от деления.	1			
83	Деление с остатком. Разные арифметические задачи	1			
84	<u>Контрольная работа за первое полугодие</u> <i>(дату поставить с учетом рекомендаций)</i>	<u>1</u>			
Глава 7. Треугольники и четырехугольники (10 часов)					
85	Анализ контрольной работы	1			
86	Треугольники и их виды. Классификация треугольников по углам.	1			
87	Треугольники и их виды. Классификация	1			

	треугольников по сторонам.				
88	Прямоугольники.	1			
89	Прямоугольники. Периметр прямоугольника.	1			
90	Равенство фигур	1			
91	Площадь прямоугольника. Моделирование.	1			
92	Площадь прямоугольника. Решение задач.	1			
93	<u>Контрольная работа № 4 по теме: «Делимость чисел. Треугольники и четырехугольники»</u>	<u>1</u>			
94	Анализ контрольной работы	1			
Глава 8. «Дроби» (18 часов)					
95	Доли				
96	Доли. Решение задач	1			
97	Что такое дробь. Правильная и неправильная дробь	1			
98	Что такое дробь. Дробь на координатной прямой	1			
99	Что такое дробь. Решение задач на дроби	1			
100	Основное свойство дроби. Моделирование на координатной прямой	1			
101	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	1			
102	Основное свойство дроби. Решение задач	1			
103	Приведение дробей к общему знаменателю. Алгоритм	1			
104	Приведение дробей к общему знаменателю	1			
105	Сравнение дробей с одинаковыми знаменателями	1			

106	Сравнение дробей с разными знаменателями	1			
107	Расположение дробей в порядке возрастания или убывания.	1			
108	Натуральные числа и дроби	1			
109	Натуральные числа и дроби. Решение задач	1			
110	Подготовка к контрольной работе	1			
111	<u>Контрольная работа №5 по теме: «Дроби. Треугольники и четырехугольники»</u>	<u>1</u>			
112	Анализ контрольной работы	1			
Глава 9. Действия с дробями (34 часа)					
113	Сложение и вычитание дробей. Моделирование правила	1			
114	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1			
115	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1			
116	Сложение и вычитание дробей. Свойства сложения	1			
117	Сложение и вычитание дробей. Решение задач	1			
118	Смешанные дроби	1			
119	Смешанные дроби	1			
120	Смешанные дроби. Решение задач	1			
121	Сложение и вычитание смешанных дробей с одинаковыми знаменателями	1			
122	Сложение и вычитание смешанных дробей с разными знаменателями	1			
123	Сложение и вычитание смешанных дробей. Свойства сложения	1			

124	Сложение и вычитание смешанных дробей. Решение уравнений	1			
125	Сложение и вычитание смешанных дробей. Решение задач	1			
126	Сложение и вычитание смешанных дробей. Решение задач	<u>1</u>			
127	Умножение дробей. Анализ контрольной работы	1			
128	Умножение дробей. Моделирование правила	1			
129	Умножение дробей. Свойства умножения	1			
130	Умножение дробей. Решение уравнений	1			
131	Умножение дробей. Решение задач	1			
132	Деление дробей. Моделирование правила	1			
133	Деление дробей на смешанную дробь	1			
134	Деление дробей. Решение уравнений	1			
135	Деление дробей. Решение задач	1			
136	Нахождение части целого. Моделирование условия задачи.	1			
137	Нахождение части целого	1			
138	Нахождение части целого. Умножение на дробь	1			
139	Нахождение целого по его части. Моделирование условия задачи	1			
140	Нахождение целого по его части. Деление на дробь	1			
141	Нахождение части целого и целого по его части	1			
142	Задачи на совместную работу	1			
143	Задачи на совместную работу. Задачи на движение	1			

144	Распознавание задач на совместную работу	1			
145	<u>Контрольная работа №6 по теме: «Действия с дробями»</u>	<u>1</u>			
146	Анализ контрольной работы	1			
Глава 10. Многогранники (10 часов)					
147	Геометрические тела и их изображение. Видимые и невидимые линии	1			
148	Геометрические тела и их изображение. Чтение проекционных изображений	1			
149	Параллелепипед. Измерения параллелепипеда	1			
150	Параллелепипед. Исследование свойств параллелепипеда	1			
151	Объём параллелепипеда. Моделирование из единичных кубов	1			
152	Объём параллелепипеда. Формула	1			
153	Пирамида. Развертка	1			
154	Пирамида. Исследование свойств пирамиды	1			
155	Обобщающий урок по теме «Многогранники»	1			
156	Изготовление моделей многогранников	1			
Глава 11. Таблицы и диаграммы (6 часов)					
157	Чтение и составление таблиц. Виды таблиц	1			
158	Чтение и составление таблиц. Сравнение данных из таблицы	1			
159	Столбчатые диаграммы	1			
160	Круговые диаграммы	1			
161	Опрос общественного мнения. Таблицы	1			

162	Опрос общественного мнения. Исследования	1			
<i>Повторение (7часов) (6 часов – резерв)</i>					
163	<u>Контрольная работа №7 по теме: «Повторение материала курса 5 класса. Многогранники»</u>	1			
164	Анализ итоговой контрольной работы	1			
165	Повторение. Прикидка и оценка	1			
166	Повторение. Числа и точки на прямой	1			
167	Повторение. Решение уравнений	1			
168	Повторение. Порядок действий в вычислениях	1			
169	Повторение. Задачи на движение	1			
170	Повторение. Свойства сложения и умножения	1			
171	Повторение. Решение задач на части	1			
172	Повторение. Решение задач на уравнивание	1			
173	Повторение. Задачи на уравнивание	1			
174	Повторение. Нахождение целого по его части	1			
175	Повторение. Задачи на совместную работу	1			

Утверждаю:

Согласовано:

Рассмотрено:

Директор МАОУ

зам.директора МАОУ

«СОШ №152 г. Челябинска»

«СОШ №152 г. Челябинска»

на заседании МО

_____ Л.В.Баранова

_____ В.Г. Топунова

_____ О.С. Гладских

Тематическое планирование __ класс 20__ /20__ учебный год

Учитель: _____

**Тематическое планирование по математике в 6 классе
(5 часов в неделю, 175 часов за год)**

№		Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения		Оценочная деятельность
				По плану	Факт	
<i>Повторение (3ч)</i>						
1	1	Повторение. Действия с натуральными числами	1			
2	2	Повторение. Действия с обыкновенными дробями	1			
3	3	Повторение. Решение задач	1			
<i>Глава 1. Дроби и проценты (20 ч)</i>						
4	1	Что мы знаем о дробях Основное свойство дроби	1			
5	2	Сравнение дробей	1			
6	3	Сложение и вычитание	1			
7	4	Умножение и деление	1			
8	5	Все действия с дробями	1			
9	6	«Многоэтажные» дроби	1			
10	7	Сокращение дробей	1			
11	8	Действия с обыкновенными дробями	1			
12	9	Основные задачи на дроби	1			
13	10	Нахождение части от целого	1			
14	11	Нахождение целого по его части	1			
15	12	Решение задач по теме «Дроби»	1			

16	13	Вводный контроль	1			
17	14	Анализ контрольной работы. Что такое процент	1			
18	15	Нахождение процента от величины	1			
19	16	Нахождение величины по проценту	1			
20	17	Практические задачи на проценты	1			
21	18	Столбчатые и круговые диаграммы	1			
22	19	<u>Контрольная работа №1 по теме: «Дроби и проценты»</u>	1			
23	20	Анализ контрольной работы	1			
<i>Глава 2. Прямые на плоскости и в пространстве (7 ч)</i>						
24	1	Пересекающиеся прямые	1			
25	2	Перпендикулярные прямые	1			
26	3	Вертикальные углы	1			
27	4	Параллельные прямые. Построение параллельных прямых	1			
28	5	Скрещивающиеся прямые	1			
29	6	Расстояние. Расстояние между прямыми	1			
30	7	Обобщающий урок по теме: "Прямые на плоскости и в пространстве "	1			
<i>Глава 3. Десятичные дроби (9 ч)</i>						
31	1	Десятичная запись дробей	1			
32	2	Как записываются и читаются дроби	1			
33	3	Десятичные дроби на координатной прямой	1			
34	4	Десятичные дроби и метрическая система мер	1			
35	5	Перевод обыкновенной дроби в десятичную	1			
36	6	Перевод десятичной дроби в обыкновенную	1			
37	7	Сравнение десятичных дробей	1			
38	8	Сравнение десятичных дробей с помощью координатной прямой	1			
39	9	<u>Контрольная работа №2 по теме: «Десятичные дроби. Прямые на плоскости и в пространстве»</u>	1			
<i>Глава 4. Действия с десятичными дробями (31 ч)</i>						
40	1	Анализ контрольной работы Сложение и вычитание десятичных дробей	1			
41	2	Порядок действий в числовых выражениях	1			
42	3	Оценка и прикидка суммы десятичных дробей	1			
43	4	Решение примером «Сложение и вычитание десятичных дробей»	1			

44	5	Умножение и деление десятичной дроби на 10,100,1000,...	1			
45	6	Умножение на степень числа 10	1			
46	7	Умножение десятичных дробей	1			
47	8	Умножение на натуральное число	1			
48	9	Возведение дроби в куб, квадрат	1			
49	10	Распределительное свойство умножения	1			
50	11	Сочетательное свойство умножения	1			
51	12	Переместительное свойство умножения	1			
52	13	Деление десятичных дробей на натуральное число	1			
53	14	Деление десятичных дробей на натуральное число	1			
54	15	Деление десятичных дробей	1			
55	16	Алгоритм деления на десятичную дробь	1			
56	17	Деление десятичных дробей на десятичную дробь	1			
57	18	Деление десятичных дробей на десятичную дробь	1			
58	19	Деление десятичных дробей на десятичную дробь	1			
59	20	Все действия с десятичными дробями	1			
60	21	Все действия с десятичными дробями	1			
61	22	Обобщающий урок по теме «Все действия с десятичными дробями»	1			
62	23	Решение задач	1			
63	24	Округление десятичных дробей	1			
64	25	Применение округления на практике	1			
65	26	Задачи на противоположное движение	1			
66	27	Задачи на встречное движение	1			
67	28	Задачи на движение по воде	1			
68	29	Задачи на движение	1			
69	30	<u>Контрольная работа за 1 полугодие:</u> <u>контрольная работа №3 по теме:</u> <u>«Действия с десятичными дробями»</u>	1			
70	31	Анализ контрольной работы	1			
Глава 5. Окружность (9 ч)						
71	1	Прямая и окружность	1			
72	2	Касательная к окружности	1			
73	3	Построение окружностей на плоскости	1			
74	4	Построение треугольника	1			
75	5	Неравенство треугольника	1			
76	6	Решение задач на построение	1			
77	7	Круглые тела	1			
78	8	Построение круглых тел	1			
79	9	Обобщающий урок по теме: «Окружность»	1			
Глава 6. Отношения и проценты (16 ч)						
80	1	Что такое отношение. Отношение одноименных и разноименных величин	1			

81	2	Масштаб	1			
82	3	Деление в данном отношении	1			
83	4	Изменение площади прямоугольника	1			
84	5	Решение задач на деление в данном отношении	1			
85	6	«Главная» задача на проценты	1			
86	7	Характеристика доли величины	1			
87	8	Проценты	1			
88	9	Переход десятичной дроби в проценты	1			
89	10	Решение задач на проценты	1			
90	11	Выражение отношения в процентах	1			
91	12	Нахождение процентного отношения двух величин	1			
92	13	Моделирование задачи на проценты с помощью схемы	1			
93	14	Моделирование задачи на проценты с помощью рисунка	1			
94	15	Обобщающий урок по теме «Задачи на проценты»	1			
95	16	<u>Контрольная работа №4 по теме: «Отношения и проценты. Окружность»</u>	1			
Глава 7. Симметрия (8 ч)						
96	1	Анализ контрольной работы Осевая симметрия Ось симметрии фигуры	1			
97	2	Построение осевой симметрии	1			
98	3	Построение осевой симметрии	1			
99	4	Асимметрия	1			
100	5	Центральная симметрия	1			
101	6	Построение центральной симметрии	1			
102	7	Центрально – симметричные фигуры	1			
103	8	Обобщающий урок по теме: «Симметрия»	1			
Глава 8. Выражения, формулы, уравнения (15 ч)						
104	1	О математическом языке Математическое выражение	1			
105	2	Математические предложения	1			
106	3	Буквенные выражения и числовые подстановки	1			
107	4	Допустимые значения букв	1			
108	5	Решение задач	1			
109	6	Формулы. Вычисления по формулам	1			
110	7	Составление формул периметра и площади	1			
111	8	Составление формул объема	1			
112	9	Формулы длины окружности, площади круга и объёма шара	1			
113	10	Вычисление длины окружности и площади круга	1			

114	11	Что такое уравнение	1			
115	12	Решение уравнений	1			
116	13	Решение уравнений	1			
117	14	Решение текстовых задач с помощью уравнения	1			
118	15	<u>Контрольная работа №5 по теме: «Выражения, формулы, уравнения. Симметрия»</u>	1			
Глава 9. Целые числа (16 ч)						
119	1	Анализ контрольной работы. Какие числа называют целыми	1			
120	2	Отрицательные числа	1			
121	3	Сравнение целых чисел	1			
122	4	Целые числа на координатной прямой	1			
123	5	Сложение целых чисел	1			
124	6	Сумма противоположных чисел	1			
125	7	Свойство нуля	1			
126	8	Вычитание целых чисел	1			
127	9	Представление разности в виде суммы	1			
128	10	Сложение и вычитание целых чисел	1			
129	11	Умножение и деление целых чисел	1			
130	12	Деление целых чисел	1			
131	13	Деление целых чисел	1			
132	14	Умножение на 0 и 1 и -1	1			
133	15	Деление на 1 и -1	1			
134	16	Обобщающий урок по теме: «Целые числа»	1			
Глава 10. Множества. Комбинаторика (9 ч)						
135	1	Понятие множества Подмножество	1			
136	2	Операции над множествами	1			
137	3	Классификация множеств	1			
138	4	Решение задач с помощью кругов Эйлера	1			
139	5	Решение задач с помощью кругов Эйлера	1			
140	6	Комбинаторные задачи	1			
141	7	Метод перебора	1			
142	8	Решение задач	1			
143	9	<u>Контрольная работа №6 по теме: «Целые числа. Множества. Комбинаторика»</u>	1			
Глава 11. Рациональные числа (16 ч)						
144	1	Анализ контрольной работы. Какие числа называются рациональными	1			
145	2	Решение задач	1			
146	3	Рациональные числа на координатной прямой	1			
147	4	Модуль числа	1			
148	5	Сравнение рациональных чисел	1			
149	6	Сравнение рациональных чисел	1			

150	7	Действия с рациональными числами	1			
151	8	Сложение рациональных чисел	1			
152	9	Вычитание рациональных чисел	1			
153	10	Умножение рациональных чисел	1			
154	11	Деление рациональных чисел	1			
155	12	Решение задач на «обратный ход»	1			
156	13	Что такое координаты Система координат. Прямоугольные координаты на плоскости	1			
157	15	Координата точки на плоскости	1			
158	16	Построение геометрических фигур	1			
159	17	<u>Контрольная работа №7 по теме: «Рациональные числа»</u>	1			
<i>Глава 12. Многоугольники и многогранники (9 ч)</i>						
160	1	Анализ контрольной работы. Параллелограмм, свойства и построение	1			повторение
161	2	Ромб	1			
162	3	Площади	1			
163	4	Равновеликие фигуры	1			
164	5	Площадь многоугольников	1			
165	6	Призма Виды призм	1			
166	7	Построение призм	1			
167	8	Построение многогранников. Решение задач	1			
168	9	Обобщающий урок	1			
<i>Повторение (7ч)</i>						
169		Дроби и проценты.	1			
170		Действия с десятичными дробями.	1			
171		Положительные и отрицательные числа. Рациональные числа.	1			
172		Координаты. Фигуры на плоскости и в пространстве.	1			
173		Вероятность случайных событий. Комбинаторика.	1			
174		<u>Итоговая контрольная работа за курс 6 класса</u>	1			
175		Анализ контрольной работы.	1			

Утверждаю: Директор МАОУ «СОШ №152 г. Челябинска» _____ Л.В.Баранова _____	Согласовано: зам.директора МАОУ «СОШ №152 г. Челябинска» _____ В.Г. Топунова _____	Рассмотрено: на заседании МО _____ О.С. Гладских _____
---	---	--

Тематическое планирование __ класс 20__ /20__ учебный год

Учитель: _____

**Тематическое планирование по математике в 7 классе
(6часов в неделю, 210 часов за год)**

Алгебра

№	Тема	Количество часов	Дата		Оценочная деятельность
			По плану	Фактически	
<i>Повторение (4 часа)</i>					
1	Повторение. Действия с обыкновенными дробями	1			
2	Повторение. Действия с десятичными дробями	1			
3	Повторение. Действия с рациональными числами.	1			
4	<u>Предварительный контроль</u>	<u>1</u>			
<i>Дроби и проценты (14 часов)</i>					
5	Анализ контрольной работы. Сравнение дробей.	1			
6	Сравнение дробей.	1			
7	Вычисления с рациональными числами.	1			
8	Вычисления с рациональными числами.	1			

9	Вычисления с рациональными числами. Нахождение значения выражения.	1			
10	Вычисление с рациональными числами. Степень с натуральными показателями.	1			
11	Степень с натуральными показателями. Разложение многочлена на множители.	1			
12	Степень с натуральными показателями. Стандартный вид числа.	1			
13	Задачи на проценты. Решение по действиям.	1			
14	Задачи на проценты. Составление выражения.	1			
15	Задачи на проценты повышенной сложности.	1			
16	Статистические характеристики. Средне арифметическое.	1			
17	Статистические характеристики. Мода и размах.	1			
18	<u>Контрольная работа № 1 по теме «Дроби и проценты»</u>	<u>1</u>			
<i>Прямая и обратная пропорциональность (14 часов)</i>					
19	Анализ контрольной работы. Зависимости и формулы.	1			
20	Зависимости и формулы. Геометрические задачи.	1			
21	Зависимости и формулы. Задачи на проценты.	1			
22	Зависимости и формулы. Задачи повышенной	1			

	сложности.				
23	Прямая пропорциональность. Обратная пропорциональность.	1			
24	Прямая пропорциональность. Обратная пропорциональность.	1			
25	Прямая пропорциональность. Обратная пропорциональность. Решение задач.	1			
26	Пропорции. Решение задач с помощью пропорции.	1			
27	Пропорции. Решение задач с помощью пропорции.	1			
28	Пропорции. Решение задач с помощью пропорции, повышенной сложности.	1			
29	Пропорциональное деление.	1			
30	Пропорциональное деление. Решение задач.	1			
31	Пропорциональное деление. Решение задач повышенной сложности.	1			
32	<u>Контрольная работа № 2 по теме «Прямая и обратная пропорциональность»</u>	<u>1</u>			
<i>Введение в алгебру (14 часов)</i>					
33	Анализ контрольной работы. Буквенная запись свойств действий над числами.	1			
34	Буквенная запись свойств действий над числами.	1			
35	Буквенная запись свойств действий над числами.	1			

36	Преобразование буквенных выражений.	1			
37	Преобразование буквенных выражений.	1			
38	Преобразование буквенных выражений. Решение задач.	1			
39	Раскрытие скобок при сложении и вычитании.	1			
40	Раскрытие скобок при умножении.	1			
41	Раскрытие скобок.	1			
42	Раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых.	1			
43	Приведение подобных слагаемых.	1			
44	Приведение подобных слагаемых.	1			
45	Приведение подобных слагаемых. Подготовка к контрольной работе.	1			
46	<u>Контрольная работа № 3 по теме «Введение в алгебру»</u>	<u>1</u>			
<i>Уравнения (16 часов)</i>					
47	Анализ контрольной работы. Алгебраический способ решения задач.	1			
48	Алгебраический способ решения задач.	1			
49	Корни уравнения.	1			
50	Корни уравнения.	1			
51	Корни уравнения. Множество корней уравнения.	1			
52	Корни уравнения. Отсутствие корней	1			

	уравнения.				
53	<u>Контрольная работа за I полугодие</u>	<u>1</u>			
54	Решение уравнений.	1			
55	Решение уравнений с раскрытием скобок.	1			
56	Решение уравнений с дробными коэффициентами.	1			
57	Решение уравнений и задач.	1			
58	Решение задач на пропорции.	1			
59	Решение задач на проценты.	1			
60	Решение задач на движение.	1			
61	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1			
62	<u>Контрольная работа № 4 по теме: «Уравнения»</u>	<u>1</u>			
<i>Координаты и графики (12 часов)</i>					
63	Анализ контрольной работы. Множество точек на координатной прямой.	1			
64	Множество точек на координатной прямой	1			
65	Расстояние между точками координатной прямой.	1			
66	Расстояние между точками координатной прямой.	1			
67	Множество точек на координатной плоскости.	1			
68	Множество точек на координатной плоскости.	1			
69	Графики прямой.	1			
70	Графики прямой с ограничениями.	1			

71	Еще несколько важных графиков: $y = x^2$, $y = x^3$.	1			
72	Еще несколько важных графиков с несколькими условиями.	1			
73	Графики вокруг нас.	1			
74	<u>Контрольная работа № 5 по теме: «Координаты и графики»</u>	<u>1</u>			
<i>Свойства степени с натуральным показателем (10 часов)</i>					
75	Анализ контрольной работы. Произведение и частное степеней.	1			
76	Произведение и частное степеней.	1			
77	Произведение и частное степеней. Сокращение дробей.	1			
78	Степень степени произведения и дроби.	1			
79	Степень степени произведения и дроби.	1			
80	Решение комбинаторных задач.	1			
81	Решение комбинаторных задач.	1			
82	Перестановки.	1			
83	Перестановки.	1			
84	<u>Контрольная работа № 6 по теме: «Свойства степени с натуральным показателем»</u>	<u>1</u>			
<i>Многочлены (24 часа)</i>					
85	Анализ контрольной работы. Одночлены и многочлены.	1			

86	Одночлены и многочлены.	1			
87	Одночлены и многочлены. Стандартный вид многочлена.	1			
88	Сложение и вычитание многочленов.	1			
89	Сложение и вычитание многочленов.	1			
90	Сложение и вычитание многочленов столбиком.	1			
91	Умножение одночлена на многочлен.	1			
92	Умножение одночлена на многочлен.	1			
93	Умножение одночлена на многочлен столбиком.	1			
94	Умножение одночлена на многочлен. Стандартный вид многочлена.	1			
95	Умножение многочлена на многочлен.	1			
96	Умножение многочлена на многочлен.	1			
97	Умножение многочлена на многочлен столбиком.	1			
98	Умножение многочлена на многочлен. Доказательство тождеств.	1			
99	Формулы квадрата суммы и квадрата разности.	1			
100	Формулы квадрата суммы и квадрата разности. Доказательство тождеств.	1			
101	Формулы квадрата суммы и квадрата разности. Доказательство тождеств.	1			
102	Решение задач с помощью уравнений.	1			

103	Решение задач с помощью уравнений.	1			
104	Решение задач с помощью уравнений. Решение уравнений.	1			
105	Решение задач с помощью уравнений. Решение уравнений.	1			
106	Решение уравнений.	1			
107	Решение задач повышенной сложности.	1			
108	<u>Контрольная работа № 7 по теме: «Многочлены»</u>	<u>1</u>			
<i>Разложение многочленов на множители(20часов)</i>					
109	Анализ контрольной работы. Вынесение общего множителя за скобки.	1			
110	Сокращение дробей.	1			
111	Вынесение общей скобки за скобки.	1			
112	Способ группировки.	1			
113	Способ группировки. Разложение на множители. Задания повышенной сложности.	1			
114	Способ группировки. Разложение на множители трехчлена.	1			
115	Формула разности квадрата.	1			
116	Формула разности квадрата. Сокращение дробей.	1			
117	Формула разности квадрата. Задания повышенной сложности.	1			
118	Формулы суммы и разности кубов.	1			

119	Формулы суммы и разности кубов. Сокращение дробей.	1			
120	Формулы суммы и разности кубов. Задания повышенной сложности.	1			
121	Разложение на множители с применением нескольких способов.	1			
122	Разложение на множители с применением нескольких способов.	1			
123	Разложение на множители с применением нескольких способов. Сокращение дробей.	1			
124	Разложение на множители с применением нескольких способов. Задания повышенной сложности.	1			
125	Решение уравнений с помощью разложения на множители.	1			
126	Решение уравнений с помощью разложения на множители. Решение задач.	1			
127	Решение уравнений с помощью разложения на множители. Задания повышенной сложности.	1			
128	<u>Контрольная работа №8 по теме: «Разложение многочленов на множители»</u>	<u>1</u>			
Частота и вероятность (7 часов)					
129	Анализ контрольной работы. Относительная частота случайного события.	1			
130	Относительная частота случайного события. Решение	1			

	экспериментальных задач.				
131	Относительная частота случайного события. Решение задач повышенной трудности.	1			
132	Вероятность случайного события.	1			
133	Вероятность случайного события. Достоверное событие.	1			
134	Вероятность случайного события. Невозможное событие.	1			
135	<u>Контрольная работа № 9 по теме: «Частота и вероятность»</u>	<u>1</u>			
<i>Итоговое повторение (5 часов)</i>					
136	<u>Итоговый контроль</u>	<u>1</u>			
137	Прямая и обратная пропорциональность. Решение задач.	1			
138	Координаты и графики.	1			
139	Многочлены.	1			
140	Решение уравнений. Решение задач.	1			

Геометрия

№	Тема	Количество часов	Дата		Оценочная деятельность
			По плану	Фактически	
<i>Начальные геометрические сведения (10 часов)</i>					
1	Прямая и отрезок	1			
2	Луч и угол	1			
3	Сравнение отрезков и углов	1			
4	Измерение отрезков	1			

5	Измерение отрезков и углов	1			
6	Измерение углов	1			
7	Перпендикулярные прямые	1			
8	Перпендикулярные прямые	1			
9	Решение задач по теме : «Начальные геометрические сведения»	1			
10	<u>Тематическая работа № 1 по теме: «Начальные геометрические сведения»</u>	<u>1</u>			
Треугольники (17 часов)					
11	Анализ тематической работы. Треугольник	1			
12	Первый признак равенства треугольников	1			
13	Первый признак равенства треугольников	1			
14	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Перпендикуляр к прямой.	1			
15	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1			
16	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник.	1			
17	Второй и третий признаки равенства треугольников	1			
18	Второй и третий признаки равенства треугольников. Решение задач.	1			
19	Второй и третий признаки равенства треугольников.	1			
20	Второй и третий признаки равенства треугольников. Решение задач.	1			

21	Задачи на построение. Окружность.	1			
22	Задачи на построение. Построение циркулем и линейкой.	1			
23	Задачи на построение. Примеры задач на построение.	1			
24	Решение задач по теме «Треугольники»	1			
25	Решение задач по теме «Треугольники»	1			
26	Решение задач по теме «Треугольники»	1			
27	<u>Тематическая работа № 2</u> <u>по теме: «Треугольники»</u>	<u>1</u>			
<i>Параллельные прямые (13 часов)</i>					
28	Анализ тематической работы. Признаки параллельности двух прямых.	1			
29	Признаки параллельности двух прямых. Определение параллельности.	1			
30	Признаки параллельности двух прямых.	1			
31	Признаки параллельности двух прямых. Практический способ построения параллельных прямых	1			
32	Аксиомы геометрии. Аксиома параллельных прямых.	1			
33	Аксиома параллельных прямых.	1			
34	Аксиома параллельных прямых. Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.	1			

35	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.	1			
36	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.	1			
37	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1			
38	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1			
39	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1			
40	<u>Тематическая работа № 3 по теме: «Параллельные прямые»</u>	<u>1</u>			
<i>Соотношение между сторонами и углами треугольника (20 часов)</i>					
41	Анализ тематической работы. Сумма углов треугольника.	1			
42	Сумма углов треугольника. Теорема о сумме углов треугольника.	1			
43	Сумма углов треугольника. Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники.	1			
44	Соотношение между сторонами и углами треугольника.	1			
45	Соотношение между сторонами и углами треугольника.	1			
46	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника.	1			
47	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство	1			

	треугольника.				
48	<u>Тематическая работа № 4 по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника»</u>	<u>1</u>			
49	Анализ тематической работы. Прямоугольные треугольники.	1			
50	Прямоугольный треугольник. Некоторые свойства прямоугольного треугольника.	1			
51	Прямоугольные треугольники. Признаки равенство прямоугольных треугольников.	1			
52	Прямоугольные треугольники. Признаки равенство прямоугольных треугольников.	1			
53	Построение треугольника по трем элементам. Расстояние от точки до прямой.	1			
54	Построение треугольника по трем элементам. Расстояние между параллельными прямыми.	1			
55	Построение треугольника по трем элементам.	1			
56	Построение треугольника по трем элементам.	1			
57	Решение задач по теме «Прямоугольные треугольники»	1			
58	Решение задач по теме «Прямоугольные треугольники»	1			
59	Решение задач по теме «Прямоугольные	1			

	треугольники»				
60	<u>Тематическая работа № 5 по теме «Прямоугольные треугольники»</u>	<u>1</u>			
<i>Повторение (10 часов)</i>					
61	Анализ тематической работы. Смежные и вертикальные углы.	1			
62	Признаки равенства треугольников.	1			
63	Свойства равнобедренного треугольника.	1			
64	Признаки параллельных прямых.	1			
65	Свойства параллельных прямых.	1			
66	Сумма углов треугольника.	2			
68	Анализ контрольной работы Прямоугольные треугольники.	1			
69	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между двумя параллельными прямыми.	1			
70	Задачи на построение	1			

Утверждаю:

Согласовано:

Рассмотрено:

Директор МАОУ

зам.директора МАОУ

«СОШ №152 г. Челябинска»

«СОШ №152 г. Челябинска»

на заседании МО

_____ Л.В.Баранова

_____ В.Г. Топунова

_____ О.С. Гладских

Тематическое планирование __ класс 20__ /20__ учебный год

Учитель: _____

Тематическое планирование по математике в 8 классе
(5 часов в неделю, 175 часов за год)**Алгебра**

№	Тема	Количество о часов	Дата		Оценочная деятельность
			По плану	Фактически	
<i>Повторение - (4 часа)</i>					
1/1	I. Инструктаж по ОТ и ПБ. Повторение. Решение уравнений	1			
2/2	I. Повторение. Степень	1			
3/3	I. Повторение. Многочлены	1			
4/4	I Повторение. Способы разложений на множители	1			
<i>Рациональные дроби- 24часа+1</i>					
5/1	I. Рациональные выражения	1			
6/2	I. Нахождение значений рациональных выражений	1			
7/3	I. Основное свойство дроби	1			
8/4	I. Сокращение дробей	1			
9/5	I. Приведение дробей к новому знаменателю	1			

10/6	I. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1			
11/7	I. Сложение и вычитание алгебраических дробей с противоположным знаменателем	1			
12/8 13/9	I. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	2			
14/10	I. Сложение и вычитание дробей с использованием ф,с,у	1			
15/11	I. Доказательство тождеств	1			
16/12	I. Контрольная работа №1 по теме «Сложение и вычитание дробей»	<u>1</u>			
17/13	I. Анализ контрольной работы. Умножение дробей	1			
18/14	I. Возведение дроби в степень	1			
19/15	I. Деление дробей	1			
20/16	I. Преобразование частного рациональных дробей.	1			
21/17	I. Инструктаж по ОТ и ПБ. Понятие целого и дробного рационального выражения	1			
22/18	I. Преобразование рациональных выражений.	1			
23/19	I. Применение алгоритмов действий с дробями для преобразования выражений	1			
24/20	I. Функция $y = k/x$ и ее график	1			
25/21	I. Нахождение значений	1			

	рациональных выражений				
26/22	I. Свойства функции $y = k/x$	1			
27/23	I. Преобразование рациональных выражений.	1			
28/24	I. Контрольная работа №2 по теме «Преобразование рациональных выражений. Функция $y = k/x$»	<u>1</u>			
29/25	29/25 Вводный контроль	ВПР	1		
Квадратные корни (17 часов)					
30/1	I. Анализ контрольной работы. Рациональные числа	1			
31/2	I. Бесконечные десятичные дроби	1			
32/3	I. Иррациональные числа	1			
33/4	I. Арифметический квадратный корень	1			
34/5	I. Уравнение $x^2=a$	1			
35/6	I. Нахождение приближенных значений квадратного корня	1			
36/7	I. Функция $y=\sqrt{x}$ и ее график	1			
37/8	I. . Инструктаж по ОТ и ПБ. Использование графиков для решения уравнений	1			
38/9	I. Квадратный корень из произведения дроби	1			
39/10	I. Квадратный корень из произведения дроби	1			
40/11	I. Квадратный корень из степени	1			

41/12	I. Вынесение множителя из-под знака корня	1			
42/13	I. Внесение множителя под знак корня	1			
43/14	I. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1			
44/15	I. Сокращение дробей, содержащих корень	1			
45/16	I. Освобождение от иррациональности в знаменателе	1			
46/17	I. Контрольная работа № 3 по теме «Свойства арифметического квадратного корня»	1			
<i>Квадратные уравнения (18 часов)</i>					
47/1	I. Анализ контрольной работы. Определение квадратного уравнения	1			
48/2	I. Неполные квадратные уравнения	1			
49/3	I. Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена	1			
50/4	I. Решение квадратных уравнений по формуле	1			
51/5	I. Формула корней квадратного уравнения с четным вторым коэффициентом	1			
52/6	I. Решение квадратных уравнений, выделением полного квадрата	1			
53/7	I. Решение задач с помощью квадратных уравнений	1			
54/8	I. Решение задач на движение с помощью	1			

	квадратных уравнений				
55/9	I. Теорема Виета	1			
56/10	I. Контрольная работа №4 по теме «Решение квадратных уравнений»	1			
57/11	I. Анализ контрольной работы. Решение дробно-рациональных уравнений	1			
58/12	I. Решение биквадратных уравнений	1			
59/13	I. Решение задач на движение с помощью рациональных уравнений	1			
60/14	I. Решение задач на сплавы и смеси с помощью рациональных уравнений	1			
61/15	I. Решение задач на совместное действие с помощью рациональных уравнений	<u>1</u>			
62/16	I. Использование графиков функций при решении уравнений	1			
63/17	I. Уравнения с параметром	1			
64/18	I. Контрольная работа № 5 по теме «Дробно-рациональные уравнения»	1			
Системы уравнений (16часов)					
65/1	Анализ контрольной работы. Линейное уравнение с двумя переменными и ее график.	1			
66/2	Линейное уравнение с двумя переменными и ее график.	1			
67/3	Уравнение прямой вида $y = kx + l$.	1			

68/4	Уравнение прямой вида $y = kx + l$.	1			
69/5	Уравнение прямой вида $y = kx + l$.	1			
70/6	Системы уравнений. Решение систем способом сложения.	1			
71/7	Системы уравнений. Решение систем способом сложения.	1			
72/8	Решение систем способом подстановки.	1			
73/9	Решение систем способом подстановки.	1			
74/10	Решение систем уравнений	1			
75/11	Решение задач с помощью систем уравнений.	1			
76/12	Решение задач с помощью систем уравнений.	1			
77/13	Решение задач с помощью систем уравнений повышенной сложности.	1			
78/14	Задачи на координатной плоскости.	1			
79/15	Задачи на координатной плоскости. Повышенной сложности	1			
80/16	<u>Контрольная работа № 6 по теме: «Системы уравнений»</u>	<u>1</u>			
Функции (14 часов)					
81/1	Анализ контрольной работы. Чтение графиков.	1			

82/2	Чтение графиков. Что такое функция.	1			
83/3	Что такое функция.	1			
84/4	График функции.	1			
85/5	График функции.	1			
86/6	Свойства функции.	1			
87/7	Свойства функции.	1			
88/8	Линейная функция.				
89/9	Линейная функция.	1			
90/10	Линейная функция.	1			
91/11	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.	1			
92/12	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.	1			
93/13	Построение графиков функции	1			
94/14	<u>Контрольная работа № 7 по теме: «Функции»</u>	<u>1</u>			
<i>Вероятность и статистика (6 часов)</i>					
95/1	Статистические характеристики.	1			
96/2	Статистические характеристики.	1			
97/3	Вероятность возможных событий.	1			
98/4	Сложные эксперименты.	1			
99/5	Геометрические вероятности.	1			
100/6	<i>Практическая работа по теме «Вероятность и</i>	<i>1</i>			

	<i>статистика»</i>				
<i>Повторение (5 часов)</i>					
101/1	<i>Итоговый контроль</i>	<i>1</i>			
102/2	Алгебраические дроби.	1			
103/3	Квадратные корни. Квадратные уравнения.	1			
104/4	Системы уравнений. Решение задач.	1			
105/5	Функции.	1			

Геометрия

№	Тема	Количество часов	Дата		Примечания
			По плану	Фактически	
1/1	Повторение курса геометрии 7 класса	1			
2/2	Повторение курса геометрии 7 класса	1			
<i>Четырехугольники (14 часов)</i>					
3/1	II. Многоугольники	1			
4/2	II. Многоугольники	1			
5/3	II. Параллелограмм и трапеция	1			
6/4	II. Параллелограмм и трапеция	1			
7/5	II. Параллелограмм и трапеция	1			
8/6	II. Параллелограмм и трапеция	1			
9/7	II. Параллелограмм и трапеция	1			
10/8	II. Параллелограмм и трапеция	1			

11/9	П. Прямоугольник. Ромб. Квадрат	1			
12/10	П. Прямоугольник. Ромб. Квадрат	1			
13/11	П. Прямоугольник. Ромб. Квадрат	1			
14/12	П. Прямоугольник. Ромб. Квадрат	1			
15/13	П. Решение задач	1			
16/14	П. Тематическая работа №1 по теме «Четырехугольники».	<u>1</u>			
<i>Площадь (14 часов)</i>					
17/1	П. Анализ тематической работы. Площадь многоугольника	1			
18/2	П. Площадь многоугольника	1			
19/3	П. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции	1			
20/4	П. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции	1			
21/5	П. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции	1			
22/6	П. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции	1			
23/7	П. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции	1			
24/8	П. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции	1			
25/9	П. Теорема Пифагора	1			
26/10	П. Теорема Пифагора	1			

27/11	П. Теорема Пифагора	1			
28/12	П. Решение задач	1			
29/13	П. Решение задач	1			
30/14	П. Тематическая работа №2 по теме «Площадь».	<u>1</u>			
<i>Подобные треугольники (19 часов)</i>					
31/1	П. Анализ тематической работы Определение подобных треугольников	1			
32/2	П. Определение подобных треугольников	1			
33/3	П. Признаки подобия треугольников	1			
34/4	П. Признаки подобия треугольников	1			
35/5	П. Признаки подобия треугольников	1			
36/6	П. Признаки подобия треугольников	1			
37/7	П. Признаки подобия треугольников	1			
38/8	П. Тематическая работа №3 по теме «Подобные треугольники»	1			
39/9	П. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	<u>1</u>			
40/10	П. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	1			
41/11	П. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	1			
42/12	П. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	1			
43/13	П. Применение подобия к доказательству теорем и	1			

	решению задач				
44/14	П. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	1			
45/15	П. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	1			
46/16	П. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	1			
47/17	П. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	1			
48/18	П. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	1			
49/19	П. Тематическая работа №4 по теме «Подобные треугольники»	<u>1</u>			
Окружность (11 часов)					
50/1	Анализ тематической работы. Взаимное расположение прямой и окружности.	1			
51/2	Касательная к окружности.	1			
52/3	Решение задач по теме «Касательная к окружности»	1			
54/4	Градусная мера длины окружности. Теорема о вписанном угле.	1			
55/5	Решение задач по теме: «Центральные и вписанные углы»	1			

56/6	Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.	1			
57/7	Теорема о пересечении высот треугольника	1			
58/8	Решение задач по теме: «Четыре замечательные точки треугольника»	1			
59/9	Вписанная окружность.	1			
60/10	Описанная окружность.	1			
61/11	<u>Тематическая работа №5 по теме: «Окружность»</u>	<u>1</u>			
<i>Векторы (7 часов)</i>					
62/1	Анализ тематической работы. Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки.	1			
63/2	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов.	1			
64/3	Вычитание векторов. Произведение вектора на число.	1			
65/4	Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции.	1			
66/5	Средняя линия трапеции.	1			
67/6	Решение задач по теме: «Применение векторов к решению задач»	1			
68/7	<u>Тематическая работа №</u>	<u>1</u>			

	<u>6 по теме: «Векторы»</u>				
<i>Повторение (2 часов)</i>					
69/1	Анализ тематической работы. Решение задач по теме: «Четырехугольники», «Площади»	1			
70/2	Решение задач по теме: «Подобие треугольников» «Окружность»	1			

Утверждаю:

Согласовано:

Рассмотрено:

Директор МАОУ
«СОШ №152 г. Челябинска»
_____ Л.В.Баранова

зам.директора МАОУ
«СОШ №152 г. Челябинска»
_____ В.Г. Топунова

на заседании МО
_____ О.С.Гладских

Тематическое планирование __ класс 20__/20__ учебный год

Учитель: _____

Тематическое планирование по математике в 9 классе
(5 часов в неделю, 170 часов за год)

Алгебра

№	Тема	Количество часов	Дата				Примечания
			По плану	Фактически			
<i>Повторение (5 часов)</i>							
1	Алгебраические дроби	1 час					
2	Свойство степеней	1 час					
3	Решение квадратных уравнений	1 час					
4	Решение систем уравнений	1 час					
5	<u>Предварительный контроль</u>	<i>1 час</i>					
<i>Неравенства (16 часов)</i>							
6	Анализ контрольной работы. Действительные числа	1 час					
7	Действительные числа как бесконечные дроби	1 час					
8	Сравнение действительных чисел	1 час					
9	Общие свойства неравенств	1 час					
10	Общие свойства неравенств	1 час					
11	Решение линейных неравенств	1 час					

12	Неравенства с одной переменной.	1 час					
13	Неравенства с одной переменной	1 час					
14	Линейные неравенства с одной переменной	1 час					
15	Решение систем линейных неравенств	1 час					
16	Системы линейных неравенств	1 час					
17	Двойные неравенства	1 час					
18	Доказательство неравенств	1 час					
19	Доказательство числовых неравенств	1 час					
20	Доказательство алгебраических неравенств	1 час					
21	<u>Контрольная работа № 1 по теме: «Неравенства»</u>	<u>1 час</u>					
<i>Квадратичная функция (21 час)</i>							
22	Анализ контрольной работы Определение квадратичной функции.	1 час					
23	Построение графика квадратичной функции	1 час					
24	Ось симметрии графика квадратичной функции	1 час					
25	Нули функции Координаты точек пересечения параболы с осями	1 час					
26	График и свойства функции $y=ax^2$	1 час					
27	Симметрия относительно оси Ох	1 час					
28	Свойства функции при $a<0$	1 час					
29	Сдвиг графика функции вдоль	1 час					

	осей координат						
30	Нахождение вершины параболы	1 час					
31	Наибольшее и наименьшее значение функции	1 час					
32	Промежутки возрастания и убывания	1 час					
33	Сдвиг графика функции вдоль осей координат	1 час					
34	График функции $y=ax^2+bx+c$	1 час					
35	Нахождение вершины графика квадратичной функции.	1 час					
36	Исследование функции на наибольшее (наименьшее) значение	1 час					
37	Промежутки возрастания, убывания функции	1 час					
38	Построение графика функции $y=ax^2+bx+c$	1 час					
39	Квадратные неравенства	1 час					
40	Решение квадратных неравенств	1 час					
41	Алгоритм решения квадратного неравенства	1 час					
42	<u>Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратичная функция»</u>	<u>1 час</u>					
<i>Уравнения и системы уравнений (25 часов)</i>							
43	Анализ контрольной работы Рациональные выражения	1 час					
44	Целые и дробные рациональные выражения	1 час					
45	Область определения выражения	1 час					
46	Тождество. Доказательство	1 час					

	тождества.						
47	Целые уравнения. Равносильные уравнения	1 час					
48	Разложение на множители, введение новой переменной	1 час					
49	Дробные уравнения	1 час					
50	Область определения корней уравнения	1 час					
51	Исключение посторонних корней	1 час					
52	Решение уравнения с использованием основного свойства пропорции	1 час					
53	Решение задач с помощью уравнений	1 час					
54	Решение задач на движение	1 час					
55	Решение задач на движение по воде	1 час					
56	Решение задач на работу	1 час					
57	Контрольная работа № 3 по теме: «Решение уравнений и задач»	1 час					
58	Анализ контрольной работы Системы уравнений с двумя переменными	1 час					
59	Способ сложения.	1 час					
60	Способ подстановки	1 час					
61	Графический способ	1 час					
62	Решение задач с помощью систем уравнений	1 час					
63	Решение задач на движение и работу	1 час					
64	Графическое исследование уравнений	1 час					
65	Нахождение корней уравнения	1 час					

	по графику						
66	Решение систем уравнений графически	1 час					
67	<u>Контрольная работа № 4 по теме: «Уравнения и системы уравнений»</u>	<u>1 час</u>					
<i>Арифметическая и геометрическая прогрессия (17 часов)</i>							
68	Анализ контрольной работы Числовые последовательности	1 час					
69	Числа Фибоначчи.	1 час					
70	Арифметическая прогрессия	1 час					
71	Рекуррентная формула АП Формула n члена АП	1 час					
72	Решение АП	1 час					
73	Сумма первых n членов арифметической прогрессии Метод Гаусса	1 час					
74	Решение задач с использованием АП	1 час					
75	Нахождение суммы по формуле АП	1 час					
76	Геометрическая прогрессия	1 час					
77	Рекуррентная формула ГП Формула n члена ГП	1 час					
78	Решение ГП	1 час					
79	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1 час					
80	Решение задач с использованием ГП.	1 час					
81	Простые и сложные проценты	1 час					
82	Решение задач на тему «Банковские проценты»	1 час					

83	Решение задач с использованием сложных процентов	1 час					
84	<u>Контрольная работа №5 по теме: «Арифметическая и геометрическая прогрессия»</u>	<u>1 час</u>					
Статистические исследования (5 часов)							
85	Анализ контрольной работы Выборочные исследования	1 час					
86	Интервальный ряд. Гистограмма	1 час					
87	Характеристики разброса	1 час					
88	Статистическое оценивание	1 час					
89	Статистический прогноз	1 час					
Повторение (13 часов)							
90	<u>Итоговая контрольная работа за курс 9 класса</u>	<u>1 час</u>					
91	Анализ контрольной работы	1 час					
92	Решение квадратных уравнений.	1 час					
93	Решение систем уравнений	1 час					
94	Решение задач	1 час					
95	Решение линейных неравенств	1 час					
96	График и свойства функции	1 час					
97	Квадратные неравенства	1 час					
98	Квадратные неравенства	1 час					
99	Дробные уравнения.	1 час					
100	Системы уравнений с двумя переменными	1 час					
101	Графическое исследование уравнений	1 час					
102	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1 час					

Геометрия

№	Тема	Количество часов	Дата				Примечания
			По плану	Фактически			
Повторение (2 ч)							
1	Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов	1 ч					
2	Умножение вектора на число. Применение векторов	1 ч					
Глава X. Метод координат (10 ч)							
1. Координаты вектора							
3	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1 ч					
4	Координаты вектора	1 ч					
5	Решение задач по теме: «Координаты вектора»	1 ч					
2. Простейшие задачи в координатах							
6	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	1 ч					
7	Простейшие задачи в координатах	1 ч					
8	Решение задач по теме: «Простейшие задачи в координатах»	1 ч					
3. Уравнения окружности и прямой							
9	7. Уравнение линии на плоскости	1 ч					
10	8. Уравнение окружности	1 ч					
11	3. Уравнение прямой	1 ч					
12	<u>Тематическая работа № 1 по теме: «Метод координат»</u>	<u>1 ч</u>					
Глава XI. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (16 ч)							
1. Синус, косинус, тангенс угла.							
13	Анализ тематической работы. Синус, косинус, тангенс	1 ч					
14	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	1 ч					
15	Формулы для вычисления координат точки	1 ч					

16	Решение задач по теме: «Синус, косинус, тангенс угла»	1 ч					
2. Соотношение между сторонами и углами треугольника							
17	Теорема о площади треугольника	1 ч					
18	Теорема синусов	1 ч					
19	Теорема косинусов	1 ч					
20	Решение треугольников	1 ч					
21	Измерительные работы	1 ч					
22	Решение задач по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника»	1 ч					
3. Скалярное произведение векторов							
23	Угол между векторами	1 ч					
24	Скалярное произведение векторов	1 ч					
25	Скалярное произведение в координатах	1 ч					
26	Свойства скалярного произведения векторов	1 ч					
27	Решение задач по теме: «Скалярное произведение векторов»	1 ч					
28	<u>Тематическая работа №2 по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника.»</u>	<u>1 ч</u>					
Глава XII. Длина окружности и площадь круга (14 ч)							
1. Правильные многоугольники							
29	Анализ тематической работы Правильный многоугольник	1 ч					
30	Окружность, описанная около правильного многоугольника	1 ч					
31	Окружность, вписанная в правильный многоугольник	1 ч					
32	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1 ч					
33	Построение правильных многоугольников	1 ч					
34	Решение задач по теме: «Правильные многоугольники»	1 ч					
2. Длина окружности и площадь круга							
35	Длина окружности	1 ч					
36	Длина окружности	1 ч					

37	Площадь круга	1 ч					
38	Площадь круга	1 ч					
39	Площадь кругового сектора	1 ч					
40	Площадь кругового сектора	1 ч					
41	Решение задач по теме: «Длина окружности и площадь круга»	1 ч					
42	<u>Тематическая работа №3 по теме «Длина окружности и площадь круга»</u>	<u>1 ч</u>					
Глава XIII. Движения (12 ч)							
<u>1. Понятие движения</u>							
43	Анализ тематической работы. Отображение плоскости на себя	1 ч					
44	Понятие движения	1 ч					
45	Понятие движения	1 ч					
46	Решение задач по теме: «Движение»	1 ч					
47	Решение задач по теме: «Движение»	1 ч					
<u>2. Параллельный перенос и поворот</u>							
48	Параллельный перенос	1 ч					
49	Параллельный перенос	1 ч					
50	Поворот	1 ч					
51	Поворот	1 ч					
52	Решение задач по теме: «Параллельный перенос и поворот»	1 ч					
53	Решение задач по теме: «Параллельный перенос и поворот»	1 ч					
54	<u>Тематическая работа № 4 по теме: «Движения»</u>	<u>1 ч</u>					
Об аксиомах стереометрии (2 ч)							
55	Анализ тематической работы Многогранники	1 ч					
56	Тела и поверхности вращения	1 ч					
Повторение. Решение задач. (12 ч)							
57	Треугольники	1 ч					
58	Параллельные прямые	1 ч					
59	Соотношение между сторонами и углами треугольника	1 ч					
60	Четырехугольники	1 ч					
61	Площадь	1 ч					

62	Подобные треугольники	1 ч					
63	Окружность. Длина окружности и площадь круга	1 ч					
64	Векторы. Метод координат	1 ч					
65	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1 ч					
66	Движения	1 ч					
67	Решение задач	1 ч					
68	Решение задач	1 ч					

Нормативно-правовое обеспечение

- 1) Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- 2) Примерная основная образовательная программа основного общего образования. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15 // Реестр Примерных основных общеобразовательных программ Министерства образования и науки Российской Федерации (<http://fgosreestr.ru/reestr>)).
- 3) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 г. № 1644, от 31.12.2015 г. № 1577) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 01.02.2011 г. № 19644);
- 4) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 г. № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897» (Зарегистрировано в Минюсте России 02.02.2016 г. № 40937);
- 5) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. № 253 «Об утверждении Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 08.06.2015 г. № 576, от 28.12.2015 г. № 1529, от 26.01.2016 г. № 38);
- 6) Приказ Минпросвещения России от 28.12.2018 № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
- 7) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 N 699 "Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 04.07.2016 N 42729);
- 8) Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».
- 9) Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» (<http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449>).
- 10) Приказ Минобрнауки России от 30.03.2016 № 336 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а

также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания».

- 11) Проект ФГОС основного общего образования <https://www.preobra.ru/fgosooo19>.
- 12) Концепция развития математического образования в Российской Федерации
- 13) Письмо Министерства образования и науки Челябинской области от 15 июня 2020 года № 1213/6282 «Об особенностях преподавания учебных предметов в 2020/2021 учебном году».

Приложение 2

**Учебно-методический комплекс предметной области «Математика»
на 2020/2021 учебный год**

<u>5 класс</u>		Математика	
Программа	Учебник	Методическое и дидактическое обеспечение	
		учителя	ученика
<p>Примерная основная образовательная программа основного общего образования // http://fgosreestr.ru/</p>	<p>1. Математика: учеб. для 5 кл. общеобразоват. учреждений/ Г.В.Дорофеев, И.Ф.Шарыгин, С.Б.Суворова и др.; под ред. Г.В.Дорофеева, И.Ф.Шарыгина. – М.: Просвещение, 2015.</p>	<p>1. Математика, 5-6: кн. для учителя/ С.Б.Суворова, Л.В.Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О.Рослова. – М.: просвещение, 2013.</p> <p>2. Математика: поуроч. разработки для 5 кл.: кн. для учителя / С.А. Бокарева, Г.В. Смирнова. – М.: Просвещение, 2015</p> <p>3. Математика. Устные упражнения. 5-6 классы: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / С.С.Минаева; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2015.</p>	<p>1. Е.А.Бунимович, Л.В.Кузнецова, Л.О.Рослова и др. Математика. Рабочая тетрадь. 5 класс</p> <p>Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. В двух частях. Часть 1. Москва</p> <p>«Просвещение» 2016.</p> <p>2. Е.А.Бунимович, Л.В.Кузнецова, Л.О.Рослова и др. Математика. Рабочая тетрадь. 5 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. В двух частях. Часть 2. Москва</p>

		4. Математика: контрольные работы. 5 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева, Л.О.Рослова, С.Б.Суворова – М.: Просвещение, 2015.	«Просвещение» 2016. 3. Математика: дидакт. Материалы для 5 кл. общеобразоват. учреждений/ Г.В.Дорофеев, Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева, С.Б.Суворова. – М.: Просвещение, 2015. 4. Математика. Тематические тесты. 5 класс / Л.В. Кузнецова, Н.В. Сафонова; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2015.
<u>6 класс</u>		Математика	
Программа	Учебник	Методическое и дидактическое обеспечение	
		учителя	ученика
Примерная основная образовательная программа основного общего	1. Математика: учеб. для 6 кл. общеобразоват. учреждений/Г.В.Дорофеев, И.Ф.Шарыгин, С.Б.Суворова, и др.; под ред. Г.В.Дорофеева,	1. Математика, 5-6: кн. для учителя/ С.Б.Суворова, Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева, Л.О.Рослова. – М.:	1. Е.А.Бунимович, Л.В.Кузнецова, Л.О.Рослова и др. Математика. Рабочая тетрадь. 6 класс. Пособие для

<p>образования // http://fgosreestr.ru/</p>	<p>И.Ф.Шарыгина – М.: Просвещение, 2019.</p>	<p>просвещение, 2013.</p> <p>2. Математика. Устные упражнения. 5-6 классы: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / С.С.Минаева; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2019.</p> <p>3. Математика: контрольные работы. 6 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева, Л.О.Рослова, С.Б. Суворова – М.: Просвещение, 2017.</p>	<p>учащихся общеобразовательных организаций. В двух частях. Часть 1. Москва. «Просвещение» 2018.</p> <p>2. Е.А.Бунимович, Л.В.Кузнецова, Л.О.Рослова и др. Математика. Рабочая тетрадь. 6 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. В двух частях. Часть 2. Москва. «Просвещение» 2018.</p> <p>3. Математика. Дидактические материалы. 6 класс / (Г.В.Дорофеев, Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева, С.Б.Суворова); Рос.акад.наук, Рос.акад. образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2018</p> <p>4. Математика. Тематические тесты. 6 класс / Л.В. Кузнецова, Н.В. Сафонова; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». –</p>
---	--	--	---

			М.: Просвещение, 2018
7 класс		Алгебра	
Программа	Учебник	Методическое и дидактическое обеспечение	
		учителя	ученика
Примерная основная образовательная программа основного общего образования // http://fgosreestr.ru/	1. Алгебра: учеб. для 7 кл. общеобразоват. учреждений/Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова, Е.А.Бунимович и др.; под ред. Г.В.Дорофеева, И.Ф.Шарыгина – М.: Просвещение, 2019.	1. Алгебра: кн. для учителя / Г.В.Дорофеев, С.С.Минаева, С.Б.Суворова, Рос. Акад. Наук, Рос. Акад. Образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2014. 2. Алгебра. Контрольные работы. 7 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Л.В.Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О.Рослова, С.Б. Суворова; – М.: Просвещение, 2016.	1. Алгебра: дидактические материалы для 7 кл. общеобразоват. учреждений/ Л.П.Евстафьева, А.П. Карп. – М.: Просвещение/ 2018. 2. С.С.Минаева, Л.О.Рослова Алгебра. Рабочая тетрадь. 7 класс Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. В двух частях. Часть 1. Москва «Просвещение» 2016. 3. С.С.Минаева, Л.О.Рослова Алгебра. Рабочая тетрадь. 7 класс Пособие для учащихся

			<p>общеобразовательных учреждений. В двух частях. Часть 2. Москва</p> <p>«Просвещение» 2016.</p> <p>4. Математика. Тематические тесты. 7 класс / Л.В. Кузнецова, Н.В. Сафонова; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2014</p>	
<u>7 класс</u>			Геометрия	
Программа	Учебник	Методическое и дидактическое обеспечение		
		учителя	ученика	
<p>Примерная основная образовательная программа основного образования // http://fgosreestr.ru/</p>	<p>Геометрия, 7-9: учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2019.</p>	<p>1. Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: Метод. Рекомендации к учеб.: Кн. для учителя / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков и др. – М.: Просвещение, 2020.</p> <p>2. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии, 7 класс/</p>	<p>1. Задачи и упражнения на готовых чертежах 7-9 кл. Геометрия/ Е.М.Рабинович – М.: Илекса, 2020.</p> <p>2. Рабочая тетрадь по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С.Атанасяна и др. «Геометрия. 7-9 классы: учеб. для общеобразоват.</p>	

		<p>А.И.Ершова, В.В.Голобородько; - Москва, ИЛЕКСА, 2020</p> <p>3. Контрольные работы по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С.Атанасяна, В.Ф.Бутзова, С.Б.Кадомцева и др. «Геометрия. 7-9» / Н.Б.Мельникова. – М.: Издательство «Экзамен», 2020.</p>	<p>учреждений» / Ю.А.Глазков, П.М.Камаев. – М.: Издательство «Экзамен», 2020.</p> <p>3. Геометрия. Дидактические материалы. 7 класс / Б.Г.Зив, В.М.Мейлер. – М.: Просвещение, 2020.</p> <p>4. Тесты по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С.Атанасяна и др. «Геометрия. 7 – 9»/ А.В.Фарков – М.: Издательство «Экзамен», 2020.</p>
--	--	---	--

8 класс**Алгебра**

Программа	Учебник	Методическое и дидактическое обеспечение	
		учителя	ученика
<p>Примерная основная образовательная программа основного общего образования // http://fgosreestr.ru/</p>	<p>Математика: алгебра. Функции. Анализ данных: учеб. для 8 кл. общеобразова т. учреждений / Г.В.Дорофеев , С.Б.Суворова, Е.А.Бунимов ич и др.; под ред\ Г.В.Дорофеев а. М.: Просвещение, 2018.</p>	<p>1. Алгебра. Книга для учителя. 8 класс: пособие для учителей образоват. учреждений / (С.Б.Суворова, Е.А.Бунимович, Л.В.кузнецова, С.С.Минаева); Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2019.</p> <p>2. Алгебра. Контрольные работы. 8 класс:</p>	<p>1. С.С.Минаева, Л.О.Рослова Алгебра. Рабочая тетрадь.8 класс Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. В двух частях. Часть 1. Москва «Просвещение». 2020.</p> <p>2. С.С.Минаева, Л.О.Рослова Алгебра. Рабочая тетрадь. 8 класс Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. В двух частях. Часть 2. Москва «Просвещение». 2020.</p> <p>3. Алгебра. Дидактические материалы. 8 класс / Л.П.Евстафьева, А.П.Карп; Рос.акад.наук, Рос.акад. образования, изд-во</p>

		кн. для учителя / Л.В.Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О.Рослова; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». – М. : Просвещение, 2020.	«Просвещение». – М.: Просвещение, 2020.
8 класс		Геометрия	
Программа	Учебник	Методическое и дидактическое обеспечение	
		учителя	ученика
Примерная основная образовательная программа основного общего образования // http://fgosreestr.ru/	Геометрия, 7-9: учеб. для общеобразовательных учреждений/ Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2019.	1. Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: Метод. Рекомендации к учеб.: Кн. для учителя / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков и др. – М.: Просвещение, 2017. 2. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии, 8 класс / А.И.Ершова, В.В.Голобородько; - Москва, ИЛЕКСА, 2020 3. Контрольные работы, тесты, диктанты по геометрии: 8 класс: к учебнику Атанасяна Л.С. и др. «Геометрия:	1. Задачи и упражнения на готовых чертежах 7-9 кл. Геометрия/ Е.М.Рабинович – М.: Илекса, 2020. 2. Атанасян Л.С., Бутузова В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И.И.. Геометрия. Рабочая тетрадь. 8 класс Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений Москва. «Просвещение» 2016. 3. Геометрия. Тематические тесты. 8 класс / Т.М.Мищенко, А.Д.Блинков. – М.: Просвещение, 2020. 4. Геометрия. Дидактические материалы. 8 класс / Б.Г.Зив, В.М.Мейлер. – М.: Просвещение, 2020.

		7-9»/ А.В.Фарков. – М.: Издательство «Экзамен», 2019.	
9 класс		Алгебра	
Программа	Учебник	Методическое и дидактическое обеспечение	
		учителя	ученика
Примерная основная образовательная программа основного общего образования // http://fgosreestr.ru/	1. Алгебра: учеб. для 9 кл. общеобразовательных учреждений / (Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова, Е.А.Бунимович и др.); под ред. Г.В.Дорофеева – М.: Просвещение, 2011.	1. Алгебра. Книга для учителя. 9 класс: пособие для учителей образоват. учреждений / (С.Б.Суворова, Е.А.Бунимович, Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева); Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2011. 2. Алгебра. Контрольные работы. 9 класс: кн. для учителя / Л.В.Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О.Рослова; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2020.	1. С.С.Минаева, Л.О.Рослова Алгебра. Рабочая тетрадь 9 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. В двух частях. Часть 1. Москва «Просвещение» 2019. 2. С.С.Минаева, Л.О.Рослова Алгебра. Рабочая тетрадь. 9 класс Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. В двух частях. Часть 2. Москва «Просвещение» 2019. 3. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс / Л.П.Евстафьева, А.П.Карп; Рос.акад.наук, Рос.акад. образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2020. 3. Алгебра. Тематические тесты. 9 класс / (Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева, Л.О.Рослова и др.); Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2010. 4. Демоверсия ГИА. 2020
9 класс		Геометрия	

Программа	Учебник	Методическое и дидактическое обеспечение	
		учителя	ученика
Примерная основная образовательная программа основного общего образования // http://fgosreestr.ru/	Геометрия, 7-9: учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2019.	<p>1. Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: Метод. Рекомендации к учеб.: Кн. для учителя / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков и др. – М.: Просвещение, 2017.</p> <p>2. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии, 9 класс / А.И.Ершова, В.В.Голобородько; - Москва, ИЛЕКСА, 2020</p> <p>3. Контрольные работы по геометрии: 9 класс: к учебнику Л.С.Атанасяна, В.Ф.Бутузова, С.Б.Кадомцева и др. «Геометрия. 7-9» / Н.Б.Мельникова. – М.: Издательство «Экзамен», 2019.</p>	<p>1. Задачи и упражнения на готовых чертежах 7-9 кл. Геометрия/ Е.М.Рабинович – М.: Илекса, 2020.</p> <p>2. Атанасян Л.С., Бутузова В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И.И.. Геометрия. Рабочая тетрадь. 8 класс Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений Москва. «Просвещение» 2016.</p> <p>3. Тесты по геометрии: 9 класс: к учебнику Л.С.Атанасяна и др. «Геометрия. 7-9» / А.Ф.Фарков. – М.: Издательство «Экзамен», 2020.</p> <p>4. Геометрия. Дидактические материалы. 9 класс / Б.Г.Зив, В.М.Мейлер. – М.: Просвещение, 2020.</p>

Учебно-методический комплекс по математике полностью соответствует требованиям Государственного стандарта, входит в федеральный перечень учебников и учебных пособий на 2020/2021 учебный год и обеспечивает реализацию рабочей программы.

Приложение 3

Характеристика оценочных материалов

Планирование контроля и оценки знаний учащихся на 2020/2021 учебный год

5 класс

Формы контроля		1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	год
		количество	количество	количество	количество	количество
Контрольные работы	итоговые	1	1		1	3
	тематические	1	2	2	1	6

В ходе изучения курса математики 5 класс предусмотрен тематический и итоговый контроль в форме контрольных работ.

Источники контрольно-измерительных материалов

№ п/п	Название	Автор	Выходные данные
1	Математика: контрольные работы для 5 кл. общеобразоват. учреждений: кн. для учителя	Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева, Л.О.Рослова, Н.В.Сафонова	М.: Просвещение, 2015.

Представленные в рабочей программе оценочные материалы соответствуют требованиям ФГОС и входят в перечень организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации программы по математике основного общего образования.

6 класс

Формы контроля		1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	год
		количество	количество	количество	количество	количество
Контрольные работы	итоговые	1			1	2
	тематические	1	2	2	2	7

В ходе изучения курса математики 6 класс предусмотрен тематический и итоговый контроль в форме контрольных работ.

Источники контрольно-измерительных материалов

№ п/п	Название	Автор	Выходные данные
1	Математика: контрольные работы для 6 кл. общеобразоват. учреждений: кн. для учителя	Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева, Л.О.Рослова, Н.В.Сафонова	М.: Просвещение, 2017.

Представленные в рабочей программе оценочные материалы соответствуют требованиям ФГОС и входят в перечень организаций, осуществляющих выпуск учебных

пособий, которые допускаются к использованию при реализации программы по математике основного общего образования.

7 класс

Алгебра

Формы контроля		1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	год
		количество	количество	количество	количество	количество
Контрольные работы	итоговые	1	1		1	3
	тематические	1	2	3	3	9

Геометрия

Формы контроля		1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	год
		количество	количество	количество	количество	количество
Тематические работы	итоговые					
	тематические	1	1	1	2	5

В ходе изучения курса математики 7 класс предусмотрен тематический и итоговый контроль в форме контрольных работ.

Источники контрольно-измерительных материалов

Алгебра

№ п/п	Название	Автор	Выходные данные
1	Математика: контрольные работы для 7 кл. общеобразоват. учреждений: кн. для учителя	Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева, Л.О.Рослова, Н.В.Сафонова	М.: Просвещение, 2016.

Геометрия

№ п/п	Название	Автор	Выходные данные
1	Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии, 7 класс	А.И.Ершова, В.В.Голобородько	Москва, ИЛЕКСА, 2020

Представленные в рабочей программе оценочные материалы соответствуют требованиям ФГОС и входят в перечень организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации программы по математике основного общего образования.

8 класс

Алгебра

Формы контроля		1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	год
		количество	количество	количество	количество	количество

		о	о	о	о	о
Контрольные работы	итоговые	1			1	2
	тематические	1	2	2	2	7

Геометрия

Формы контроля		1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	год
		количество	количество	количество	количество	количество
Тематические работы	итоговые					
	тематические	-	2	2	2	6

В ходе изучения курса математики 8 класс предусмотрен тематический и итоговый контроль в форме контрольных работ.

Источники контрольно-измерительных материалов

Алгебра

№ п/п	Название	Автор	Выходные данные
1	Алгебра. Контрольные работы. 8 класс: кн. для учителя	Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева, Л.О.Рослова,	М.: Просвещение, 2020.

Геометрия

№ п/п	Название	Автор	Выходные данные
1	Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии, 8 класс	А.И.Ершова, В.В.Голобородько	Москва, ИЛЕКСА, 2020

Представленные в рабочей программе оценочные материалы соответствуют требованиям ФГОС и входят в перечень организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации программы по математике основного общего образования.

9 класс

Алгебра

Формы контроля		1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	год
		количество	количество	количество	количество	количество
Контрольные работы	итоговые	1			1	2
	тематические	1	1	2	1	5

Геометрия

Формы контроля		1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	год
		количество	количество	количество	количество	количество
Контрольные работы	итоговые					
	тематические	1	1	1	1	4

В ходе изучения курса математики 9 класс предусмотрен тематический и итоговый контроль в форме контрольных работ.

Источники контрольно-измерительных материалов

Алгебра

№ п/п	Название	Автор	Выходные данные
1	Алгебра. Контрольные работы. 9 класс: кн. для учителя	Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева, Л.О.Рослова,	М.: Просвещение, 2020.

Геометрия

№ п/п	Название	Автор	Выходные данные
1	Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии, 9 класс	А.И.Ершова, В.В.Голобородько	Москва, ИЛЕКСА, 2020

Представленные в рабочей программе оценочные материалы соответствуют требованиям ФГОС и входят в перечень организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации программы по математике основного общего образования.

Реализация рабочей программы по математике для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Реализация рабочей программы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья соответствует содержанию рабочей программы по математике с учетом требований к планируемым результатам освоения учебного предмета. При этом скорректированы оценочные материалы в части объема заданий для выполнения и время выполнения. При подборе содержания занятий по математике для учащихся с ОВЗ учитываются, с одной стороны, принцип доступности, а с другой стороны, не допускаются излишнего упрощения материала. Содержание становится эффективным средством активизации учебной деятельности в том случае, если оно соответствует психическим, интеллектуальным возможностям детей и их потребностям.

В ходе обучения математики применение средств активизации учебной деятельности является необходимым условием успешности процесса обучения школьников с ОВЗ.

При работе с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья соблюдаются общие принципы и правила:

- 1). индивидуальный подход к каждому ученику;
- 2). предотвращение наступления утомления, используя для этого разнообразные средства (чередование умственной и практической деятельности, преподнесение материала небольшими дозами, использование интересного и красочного дидактического материала и средств наглядности);
- 3). использование методов, активизирующих познавательную деятельность учащихся, развивающих их устную и письменную речь и формирующих необходимые учебные навыки;
- 4). проявление педагогического такта. Постоянное поощрение за малейшие успехи, своевременная и тактическая помощь каждому ребёнку, развитие в нём веры в собственные силы и возможности.

Эффективными приемами воздействия на эмоциональную и познавательную сферу детей с отклонениями в развитии являются:

- игровые ситуации;
- дидактические игры, которые связаны с поиском видовых и родовых признаков предметов;
- игровые тренинги, способствующие развитию умения общаться с другими;
- психогимнастика и релаксация, позволяющие снять мышечные спазмы и зажимы, особенно в области лица и кистей рук.

Реализация национальных, региональных и этнокультурных особенностей при изучении математики

При проектировании рабочей программы по математике учитываются национальные, региональные и этнокультурные особенности. Нормативными основаниями учета таких особенностей в содержании программы являются Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. В соответствии с требованиями ФГОС в программу включены вопросы, связанные с учетом национальных, региональных и этнокультурных особенностей.

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Челябинской области от 30.05. 2014 №01/1839 «О внесении изменений в областной базисный учебный план для образовательных организаций Челябинской области, реализующих программы основного общего и среднего общего образования» при реализации Федерального государственного образовательного стандарта для изучения национальных, региональных и этнокультурных особенностей в предметное содержание с выделением 10-15% учебного времени от общего количества часов инвариантной части.

Включение НРЭО обогащает образовательные цели и выступает важным средством воспитания и обучения, источником информации распространения о жизни региона и всей страны. Учащиеся получают реальную возможность применения полученных знаний и умений на практике. Реализация НРЭО осуществляется путем диффузного (или блочного) включения регионального материала в содержание соответствующих тем уроков. Отбор НРЭО изучаемых вопросов произведен в соответствии с рекомендациями ЧИППКРО и методическими рекомендациями по использованию национально-регионального содержания основного образования.

Способ введения НРЭО в урочную деятельность – включение национальных, региональных и этнокультурных особенностей в содержание рабочих программ учебного предмета на основе принципов интеграции, сопоставления фактов и теоретических положений, при этом инвариантное и региональное содержание дополняют друг друга. Возможен также вариант включения НРЭО во внеурочную деятельность, которая должна быть организована в соответствии с требованиями ФГОС, по основным направлениям развития личности и посредством различных форм организации учебной деятельности.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Математика», отражающие национальные, региональные и этнокультурные особенности:

- формирование представлений о математике, ее роли в жизни и профессиональной деятельности человека, необходимость применения математических знаний для решения современных практических задач человечества своей страны и родного края, в том числе с учетом рынка труда Челябинской области. Данный результат формируется в результате изучения истории математики, достижений в области экономики, науки и культуры, решения задач с практическим содержанием, решения задач на сопоставление исторических фактов, числовых характеристик наиболее значимых объектов страны и области и т.п.;

- овладение основными навыками получения, применения интерпретации и презентации информации математического содержания, использования математических знаний в повседневной жизни при изучении других предметов, формирование представлений о реальном секторе экономики и рынке труда Челябинской области. Для достижения этого результата целесообразно использовать статистический материал, характеризующий город, область и страну в целом, а также выбирать темы проектной и

исследовательской деятельности; отражающие специфику экономики и рынка труда региона и страны;

- формирование представлений об особенностях деятельности людей, ведущей к развитию промышленности родного края, освоения системы математических знаний для последующего изучения дисциплин необходимых для получения инженерных и технических специальностей в учреждениях системы среднего и высшего профессионального образования и для самообразования. Получение этих результатов возможно, в том числе через изучение специальных курсов пролемного характера, ориентированных а практическое применение математики в профессии; а также через широкое вовлечение школьников в доступную им учебную исследовательскую и проектную деятельность в области математики по региональной тематике; вопросы определения учащимися своего места в рабочей жизни (например, «Рынок труда в крае», «Региональные вузы: прошлое и современность») и т.п.

**Национальные, региональные и этнокультурные особенности реализуется в
следующих темах и уроках**

5 класс

Тема	НРЭО
Повторение	Повторение системы математических знаний (действий с натуральными числами) для: <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей.
Линии	Овладение системой математических знаний и умений для: <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • изучение видов линий на примере карты дорог города Челябинска; • изучение исторических и национальных мер длины; • отработка навыков построения прямой и окружности на примере изображения национальных орнаментов.
Натуральные числа	Овладение системой математических знаний и умений для: <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • использовать статистические данные Челябинской области для

	задач: запись и чтение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел, комбинаторные задачи.
Действия с натуральными числами	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • использование статистического материала, характеризующего г. Челябинск, Челябинскую область, Уральский регион (например, нахождение значений буквенных выражений) при решении задач прикладного содержания;
Использование свойств действия при вычислениях	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • решение задач с практическим содержанием, используя данные о г. Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе.
Углы и многоугольники	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей.
Делимость чисел	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • решение задач с практическим содержанием, используя данные о г. Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе.
Треугольники и четырехугольники	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей.

	<ul style="list-style-type: none"> • отработка навыков построения треугольников и четырехугольников на примере изображения национальных орнаментов.
Дроби	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • решение задач с практическим содержанием, используя данные о г. Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе, с помощью уравнений.
Действия с дробями	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • решение задач с практическим содержанием, используя данные о г. Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе.
Многогранники	<p>Повторение системы математических знаний для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • отработка навыков построения многоугольников на примере изображения национальных орнаментов.
Таблицы и диаграммы	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • составление таблиц и диаграмм, используя данные о г. Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе.

6 класс

Тема	НРЭО
-------------	-------------

Повторение	<p>Повторение системы математических знаний (действий с обыкновенными дробями) для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей.
Дроби и проценты	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • Овладение основными навыками получения и интерпретации математического содержания (например, найти числовую информацию о г. Челябинске в СМИ, книгах, Интернете и др. источниках); • Составление математических задач с использованием числовых данных, характеризующих г. Челябинск, Челябинскую область; • Решение задач на проценты с использованием данных о Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе.
Десятичные дроби	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • Овладение основными навыками получения и интерпретации математического содержания (например, найти числовую информацию о г. Челябинске в СМИ, книгах, Интернете и др. источниках);
Действия с десятичными дробями	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • Решение и составление задач с использованием статистического материала, характеризующего г. Челябинск, Челябинскую область, Уральский регион.

Отношения и проценты	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • Решение задач с практическим содержанием (с использованием карты Челябинской области). • Составление математических задач с использованием материала из истории города.
Выражения, формулы, уравнения	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • Составление формул и вычисления по формуле (например, расчет оплаты за электроэнергию с конкретными данными) • Решение задач с практическим содержанием, используя данные о г. Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе, с помощью уравнений.
Целые числа	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • Учебный проект: «Мой город в числах» • Решение задач с практическим содержанием, используя данные о г. Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе.
Множества. Комбинаторика	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • Решение комбинаторных задач с практическим содержанием,

	используя данные о г. Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе.
Рациональные числа	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • Решение задач с практическим содержанием, используя данные о г. Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе. • Построение графиков с использованием данных о достижениях в области экономики Уральского региона
Итоговое повторение	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • Составление и решение задач с использованием статистических данных о Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе.

7 класс

Алгебра

Тема	НРЭО
Повторение	<p>Повторение системы математических знаний (действий с рациональными числами) для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей.
Дроби и проценты	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения

	<p>инженерных и технических специальностей.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Овладение основными навыками получения и интерпретации математического содержания (например, найти числовую информацию о г. Челябинске в СМИ, книгах, Интернете и др. источниках); • Составление математических задач с использованием числовых данных, характеризующих г. Челябинск, Челябинскую область; • Решение задач на проценты с использованием данных о Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе (например, на территории Челябинской области проживают русские, башкиры, татары и др. народы; соотношение женщин и мужчин, проживающих на территории Челябинской области; промышленность родного края); • Сопоставление фактов (например, самое высокое здание в г. Челябинске и г. Москва; средняя зарплата по профессиям и средняя зарплата по региону; площадь Челябинской области и площадь европейской страны)
Прямая и обратная пропорциональность	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • Работа с картой Челябинской области и Челябинска (Решение задач с практическим содержанием, например, расстояние на карте и в реальности между городами, объектами); • Составление формул и вычисления по формуле (например, расчет оплаты за электроэнергию с конкретными данными)
Введение в алгебру	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • Использование статистического материала, характеризующего г. Челябинск, Челябинскую область, Уральский регион (например, нахождение значений буквенных выражений)
Уравнения	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • Решение задач с практическим содержанием, используя данные о г. Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе, с помощью уравнений.
Координаты и графики	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • Построение графиков с использованием данных о достижениях в области экономики, науки и культуры Уральского региона
Свойства степени с натуральным показателем	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • Учебный проект: «Степень с натуральным показателем в материалах о Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе»
Многочлены	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • Решение задач с практическим содержанием, используя данные о г. Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе, с помощью уравнений.
Разложение многочленов на множители	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • Решение задач с практическим содержанием, используя данные о г. Челябинске, Челябинской области и Уральском

	<p>регионе, с помощью уравнений.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учебный проект по теме «Танкоград в цифрах».
Частота и вероятность	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> использования в повседневной жизни; при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. Решение задач с практическим содержанием, используя данные о г. Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе.
Итоговое повторение	<p>Повторение системы математических знаний для:</p> <ul style="list-style-type: none"> использования в повседневной жизни; при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. Составление и решение задач с использованием статистических данных о Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе

Геометрия

Тема	НРЭО
Начальные геометрические сведения	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> использования в повседневной жизни; при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. решение практических задач, используя прием «провешивания прямой» (при рубке лесных просек, при прокладывании шоссейных или железнодорожных дорог, линий высоковольтных передач и т.д.); приобретения навыков измерения расстояний и углов на практике, используя штангенциркуль, рулетку астролябис пр.; решение задач, которые используются в геодезии.
Треугольники	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> использования в повседневной жизни;

	<ul style="list-style-type: none"> • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • при решении практических задач на нахождение и доказательство равных треугольников; • применения свойства – жесткость треугольника – на практике; • построения с помощью циркуля и линейки.
Параллельные прямые	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • практического построения параллельных прямых; • решения задач практического содержания.
Соотношение между сторонами и углами треугольника	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • решение задач практического применения, например, в конструкциях уголковых отражателей, которые широко используются в различных устройствах – от велосипедов до космических аппаратов; • изучение уголкового отражателя; • построения треугольник по рем элементам.

8 класс

Алгебра

Тема	НРЭО
Повторение	<p>Повторение системы математических знаний для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • Составление математических задач с использованием числовых данных, характеризующих г. Челябинск, Челябинскую область;
Алгебраические дроби	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения

	<p>инженерных и технических специальностей.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Овладение основными навыками получения и интерпретации математического содержания (например, найти числовую информацию о г. Челябинске в СМИ, книгах, Интернете и др. источниках); • Составление математических задач на алгебраические дроби с использованием числовых данных, характеризующих г. Челябинск, Челябинскую область;
Квадратные корни	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • Решение задач с практическим содержанием, используя данные о г. Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе, с помощью свойств квадратных корней.
Квадратные уравнения	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • Решение задач с практическим содержанием, используя данные о г. Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе, с помощью квадратных уравнений.
Системы уравнений	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • Решение задач с практическим содержанием, используя данные о г. Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе, с помощью систем уравнений.
Функции	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • Построение графиков с использованием данных о достижениях в области экономики, науки и культуры Уральского региона
Вероятность и статистика	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • Составление и решение задач с использованием статистических данных о Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе .
Повторение алгебры	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • Решение задач с практическим содержанием, используя данные о г. Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе.

Геометрия

Четырехугольники	Овладение системой математических знаний и умений для:
------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> использования в повседневной жизни; при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. Решение задач с практическим содержанием, используя данные о г. Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе, с помощью свойств четырехугольников.
Площадь	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> использования в повседневной жизни; при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. Решение задач с практическим содержанием на нахождение площади, используя данные о г. Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе.
Подобные треугольники	<p>Повторение системы математических знаний для:</p> <ul style="list-style-type: none"> использования в повседневной жизни; при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. Решение задач с практическим содержанием на нахождение высоты предмета, расстояния до недоступной точки, используя данные о г. Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе.
Окружность	<p>Овладение системой математических знаний для:</p> <ul style="list-style-type: none"> использования в повседневной жизни; при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. <p>Решение задач с практическим содержанием с использованием свойств окружности и используя данные о г. Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе</p>
Векторы	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> использования в повседневной жизни; при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. <p>Решение задач с практическим содержанием, используя данные о г. Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе, с помощью векторов.</p>
Повторение геометрии	<p>Повторение системы математических знаний для:</p> <ul style="list-style-type: none"> использования в повседневной жизни; при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. <p>Решение задач с практическим содержанием, используя данные о г. Челябинске, Челябинской области и Уральском регионе</p>

9 класс

Алгебра

Тема	НРЭО
Неравенства	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> использования в повседневной жизни; при изучении дисциплин, необходимых для получения

	<p>инженерных и технических специальностей.</p> <ul style="list-style-type: none"> • использование статистического материала, характеризующего г. Челябинск, Челябинскую область, Уральский регион, при решении задач с помощью неравенств.
Квадратичная функция	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей.
Уравнения и системы уравнений	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • использование статистического материала, характеризующего г. Челябинск, Челябинскую область, Уральский регион, при решении задач с помощью уравнений и систем уравнений.
Арифметическая и геометрическая прогрессии	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • использование статистического материала, характеризующего г. Челябинск, Челябинскую область, Уральский регион, при решении задач с помощью форму арифметической и геометрической прогрессии.
Статистика и вероятность	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • использование статистического материала, характеризующего г. Челябинск, Челябинскую область, Уральский регион.

Геометрия

Тема	НРЭО
-------------	-------------

Метод координат	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • решение практических задач, которые используются в физике.
Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • при решении практических задач на нахождения дли отрезка угла между прямыми, зная их координаты используя карту дорог г. Челябинска.
Длина окружности и площадь круга	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • применения на практике формул длины окружности и площади круга (проектирование клумб, скверов, парков и т.д.).
Движения	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей. • решение задач практического применения, например, создание орнамента с помощью осевой и центральной симметрии.
Начальные сведения из стереометрии	<p>Овладение системой математических знаний и умений для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования в повседневной жизни; • при изучении дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей; • изучение стереометрических тел на примере архитектуры г. Челябинска.

Литература:

Статистические сборники:

- Календарь знаменательных и памятных дат: Челябинская область: (ежегодник)/ЧОУНБ
- Динамика численности населения городских округов и муниципальных районов Челябинской области: стат. сб. / Федер. служба гос. статистики, Территор. Федер. службы гос. статистики, Территор. орган Федер. службы статистики по Челяб. обл.; редкол.: 10А Даренских (пред.) (идр.): - Челябинск, 2007. – 52с.
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. Раздел – официальная статистика. Режим допуска: http://chelstat.gksru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/chelstat/ru/statistics/

Энциклопедии

- Уральская историческая энциклопедия /гл. ре. В.В. Алексеев.- Екатеринбург, 200.-640с.
- Челябинская область: энциклопедия: в 7 т. Под ред. К.Н.Бочкарев (и др.) – Челябинск: Каменный пояс, 2008.
- Челябинск: энциклопедия / сост. В.С. Боже, В.А.Черноземцев. – Челябинск: Каменный пояс, 2001. – 1119 с.

Итоги Всероссийской проверочной работы - 2020

В связи с полученными результатами на ВПР-2020, в рабочую по предмету «Математика» на 2020/2021 необходимо внести изменения, направленные на формирование и развитие несформированных умений, видов деятельности, характеризующих достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Включить в освоение нового учебного материала и формирование соответствующих планируемых результатов задания с теми умениями и видами деятельности, которые по результатам ВПР были выявлены как проблемные поля:

- Умение выполнять арифметические действия с числами и числовыми выражениями
- Умение решать текстовые задачи. Умение осмысленного чтения математического текста при решении задач.
- Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Решать задачи на нахождение части числа и числа по его части
- Владение символьным языком алгебры. Оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа
- Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач их смежных дисциплин
- Умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений.
- Владение геометрическим языком, формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, использование геометрических понятий и теорем. Развитие умений моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенную модель с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры
- Развитие умений точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства.
- Владение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления

Планируемые результаты	Достижение планируемых результатов				
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс
Умение выполнять арифметические действия с числами и числовыми выражениями	Глава 3 Действия с натуральными числами Глава 4. Использование свойств	Глава 4. Действия с десятичным и дробями	Глава 1 Дроби и проценты Глава Свойства степени с натуральным		Повторение и отработка свойств действий при вычислениях с натуральными, целыми, рациональными числами; свойств действий над числами.

	действий при вычислениях Глава 6. Делимость чисел Глава 9. Действия с дробями		показателем Глава Действия с многочленами		
Умение решать текстовые задачи. Умение осмысленно чтения математического текста при решении задач.	Решение комбинаторных задач. Задачи на движение Задачи на части Задачи на уравнивание	Задачи на движение Решение задач на деление в данном отношении Комбинаторные задачи	Пропорции. Решение задач с помощью пропорции. Алгебраический способ решения задач. Задачи на совместную работу	Задача о нахождении стороны квадрата. Задачи на применение Теоремы Пифагора Задачи на совместную работу	Отработка всех типов задач. Особое внимание к задачам, входящих в перечень ОГЭ
Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Решать задачи на нахождение части числа и числа по его части	Нахождение части целого, целого по части и какую часть меньшее составляет от большего	Глава 9 Целые числа, Нахождение части целого, целого по части и какую часть меньшее составляет от большего Глава 11. Рациональные числа	Повторение и отработка заданий, связанных с нахождением части от числа, числа по части и какую часть меньшее составляет от большего. Применение данных заданий рассматривается в курсе геометрии Округление чисел и прикидка результатов		
Овладение символическим языком алгебры.		Глава 8. Выражения, формулы, уравнения	Зависимости и формулы. Глава: Введение в	Глава Алгебраические дроби	Глава Неравенства

Оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа		Модуль числа - определение и геометрическая интерпретация	алгебру Многочлены	Выражения, содержащие модуль числа	
Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач их смежных дисциплин	Анализ и чтение диаграмм	Практические задачи на проценты	Практические задачи на дроби и проценты Алгебраический способ решения задач.	Задача о нахождении стороны квадрата. Задачи комбинаторики. Статистические характеристики. Задачи на проценты	Решение задач на арифметическую и геометрическую прогрессию Применение статистических формул
Умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений.	Глава 4. Использование свойств действий при вычислениях		Глава Разложение многочленов на множители Решение уравнений с помощью разложения на множители. Задания повышенной сложности.	Разложение многочленов на множители при решении алгебраических дробей, квадратных уравнений Построение графиков функций	Решение неравенств и систем неравенств
Овладение геометрическим языком, формирование	Глава 1. Линии Глава 5. Углы и	Глава 5. Окружность	Глава Треугольники (Элементы; Доказательство	Главы Четырехугольники Окружность.	Повторение всех свойств геометрических фигур,

е систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, использование геометрических понятий и теорем	многоугольники Глава 7. Треугольники и четырехугольники		признаков равенства)	Обратить особое внимание на отработку формул нахождения площадей многоугольников	отработка нахождения элементов фигур, площадей
Развитие умений точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства			Решение экспериментальных задач. Доказательство геометрических теорем	Квадратные уравнения Доказательство о геометрических теорем	Доказательство алгебраических неравенств Область определения функции Решение систем уравнений и неравенств
Овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления			Глава Координаты и графики	Глава Функции (Определение, чтение, построение графиков функций)	Квадратичная функция - исследование графика функции (монотонность функции, наименьшее и наибольшее значение функции)

Концепция развития математического образования Российской Федерации

I. Значение математики в современном мире и в России

Математика занимает особое место в науке, культуре и общественной жизни, являясь одной из важнейших составляющих мирового научно-технического прогресса. Изучение математики играет системообразующую роль в образовании, развивая познавательные способности человека, в том числе к логическому мышлению, влияя на преподавание других дисциплин. Качественное математическое образование необходимо каждому для его успешной жизни в современном обществе. Успех нашей страны в XXI веке, эффективность использования природных ресурсов, развитие экономики, обороноспособность, создание современных технологий зависят от уровня математической науки, математического образования и математической грамотности всего населения, от эффективного использования современных математических методов. Без высокого уровня математического образования невозможны выполнение поставленной задачи по созданию инновационной экономики, реализация долгосрочных целей и задач социально-экономического развития Российской Федерации, модернизация 25 млн. высокопроизводительных рабочих мест к 2020 году. Развитые страны и страны, совершающие в настоящее время технологический рывок, вкладывают существенные ресурсы в развитие математики и математического образования. Россия имеет значительный опыт в математическом образовании и науке, накопленный в 1950 - 1980 годах. Форсированное развитие математического образования и науки, обеспечивающее прорыв в таких емких стратегических направлениях, как информационные технологии, моделирование в машиностроении, энергетике и экономике, прогнозирование природных и техногенных катастроф, биомедицина, будет способствовать улучшению положения и повышению престижа России в мире. Система математического образования, сложившаяся в России, является прямой наследницей советской системы. Необходимо сохранить ее достоинства и преодолеть серьезные недостатки. Повышение уровня математической образованности сделает более полноценной жизнь россиян в современном обществе, обеспечит потребности в квалифицированных специалистах для наукоемкого и высокотехнологичного производства.

II. Проблемы развития математического образования

В процессе социальных изменений обострились проблемы развития математического образования и науки, которые могут быть объединены в следующие основные группы.

1. Проблемы мотивационного характера

Низкая учебная мотивация школьников и студентов связана с общественной недооценкой значимости математического образования, перегруженностью образовательных программ общего образования, профессионального образования, а также оценочных и методических материалов техническими элементами и устаревшим содержанием, с отсутствием учебных программ, отвечающих потребностям обучающихся и действительному уровню их подготовки. Все это приводит к несоответствию заданий промежуточной и государственной итоговой аттестации фактическому уровню подготовки значительной части обучающихся.

2. Проблемы содержательного характера

Выбор содержания математического образования на всех уровнях образования продолжает устаревать и остается формальным и оторванным от жизни, нарушена его преемственность между уровнями образования. Потребности будущих специалистов в математических знаниях и методах учитываются недостаточно. Фактическое отсутствие различий в учебных программах, оценочных и методических материалах, в требованиях промежуточной и государственной итоговой аттестации для разных групп учащихся

приводит к низкой эффективности учебного процесса, подмене обучения "натаскиванием" на экзамен, игнорированию действительных способностей и особенностей подготовки учащихся. Математическое образование в образовательных организациях высшего образования оторвано от современной науки и практики, его уровень падает, что обусловлено отсутствием механизма своевременного обновления содержания математического образования, недостаточной интегрированностью российской науки в мировую.

3. Кадровые проблемы

В Российской Федерации не хватает учителей и преподавателей образовательных организаций высшего образования, которые могут качественно преподавать математику, учитывая, развивая и формируя учебные и жизненные интересы различных групп обучающихся. Сложившаяся система подготовки, профессиональной переподготовки и повышения квалификации педагогических работников не отвечает современным нуждам. Выпускники образовательных организаций высшего образования педагогической направленности в своем большинстве не отвечают квалификационным требованиям, профессиональным стандартам, имеют мало опыта педагогической деятельности и опыта применения педагогических знаний. Подготовка, получаемая подавляющим большинством студентов по направлениям математических и педагогических специальностей, не способствует ни интеллектуальному росту, ни требованиям педагогической деятельности в общеобразовательных организациях. Преподаватели образовательных организаций высшего образования в большинстве своем оторваны как от современных направлений математических исследований, включая прикладные, так и от применений математики в научных исследованиях и прикладных разработках своей образовательной организации высшего образования. Система дополнительного профессионального образования преподавателей недостаточно эффективна и зачастую просто формальна в части совершенствования математического образования.

III. Цели и задачи Концепции

Цель настоящей Концепции - вывести российское математическое образование на лидирующее положение в мире. Математика в России должна стать передовой и привлекательной областью знания и деятельности, получение математических знаний - осознанным и внутренне мотивированным процессом. Изучение и преподавание математики, с одной стороны, обеспечивают готовность учащихся к применению математики в других областях, с другой стороны, имеют системообразующую функцию, существенно влияют на интеллектуальную готовность школьников и студентов к обучению, а также на содержание и преподавание других предметов. Задачами развития математического образования в Российской Федерации являются: модернизация содержания учебных программ математического образования на всех уровнях (с обеспечением их преемственности) исходя из потребностей обучающихся и потребностей общества во всеобщей математической грамотности, в специалистах различного профиля и уровня математической подготовки, в высоких достижениях науки и практики; обеспечение отсутствия пробелов в базовых знаниях для каждого обучающегося, формирование у участников образовательных отношений установки "нет неспособных к математике детей", обеспечение уверенности в честной и адекватной задаче образования государственной итоговой аттестации, предоставление учителям инструментов диагностики (в том числе автоматизированной) и преодоления индивидуальных трудностей; обеспечение наличия общедоступных информационных ресурсов, необходимых для реализации учебных программ математического образования, в том числе в электронном формате, инструментов деятельности обучающихся и педагогов, применение современных технологий образовательного процесса; повышение качества работы преподавателей математики (от педагогических работников общеобразовательных организаций до научно-педагогических работников образовательных организаций высшего образования), усиление механизмов их материальной и социальной поддержки,

обеспечение им возможности обращаться к лучшим образцам российского и мирового математического образования, достижениям педагогической науки и современным образовательным технологиям, создание и реализация ими собственных педагогических подходов и авторских программ; поддержка лидеров математического образования (организаций и отдельных педагогов и ученых, а также структур, формирующихся вокруг лидеров), выявление новых активных лидеров; обеспечение обучающимся, имеющим высокую мотивацию и проявляющим выдающиеся математические способности, всех условий для развития и применения этих способностей; популяризация математических знаний и математического образования.

IV. Основные направления реализации Концепции

1. Дошкольное и начальное общее образование Система учебных программ математического образования в дошкольном и начальном образовании при участии семьи должна обеспечить: в дошкольном образовании - условия (прежде всего предметно-пространственную и информационную среду, образовательные ситуации, средства педагогической поддержки ребенка) для освоения воспитанниками форм деятельности, первичных математических представлений и образов, используемых в жизни; в начальном общем образовании - широкий спектр математической активности (занятий) обучающихся как на уроках, так и во внеурочной деятельности (прежде всего решение логических и арифметических задач, построение алгоритмов в визуальной и игровой среде), материальные, информационные и кадровые условия для развития обучающихся средствами математики.

2. Основное общее и среднее общее образование Математическое образование должно: предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе; обеспечивать каждого обучающегося развивающей интеллектуальной деятельностью на доступном уровне, используя присущую математике красоту и увлекательность; обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др. В основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования. Необходимо предоставить каждому учащемуся независимо от места и условий проживания возможность достижения соответствия любого уровня подготовки с учетом его индивидуальных потребностей и способностей. Возможность достижения необходимого уровня математического образования должна поддерживаться индивидуализацией обучения, использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Возможность достижения высокого уровня подготовки должна быть обеспечена развитием системы специализированных общеобразовательных организаций и специализированных классов, системы дополнительного образования детей в области математики, системы математических соревнований (олимпиад и др.). Соответствующие программы могут реализовываться и организациями высшего образования (в том числе в рамках существующих и создаваемых специализированных учебно-научных центров университетов, а также сетевых форм реализации образовательных программ). Достижение какого-либо из уровней подготовки не должно препятствовать индивидуализации обучения и закрывать возможности продолжения образования на более высоком уровне или изменения профиля. Необходимо стимулировать индивидуальный подход и индивидуальные формы работы с отстающими обучающимися, прежде всего привлекая педагогов с большим опытом работы. Совершенствование содержания математического образования должно обеспечиваться в первую очередь за счет опережающей подготовки и дополнительного профессионального

образования педагогов на базе лидерских практик математического образования, сформировавшихся в общеобразовательных организациях.

3. Профессиональное образование Система профессионального образования должна обеспечивать необходимый уровень математической подготовки кадров для нужд математической науки, экономики, научно-технического прогресса, безопасности и медицины. Для этого необходимо разработать современные программы, включить основные математические направления в соответствующие приоритетные направления модернизации и технологического развития российской экономики. Студенты, изучающие математику, включая информационные технологии, и их преподаватели должны участвовать в математических исследованиях и проектах. Преподавателям математических факультетов классических университетов необходимо вести признаваемые профессиональным сообществом фундаментальные исследования, а их студенты должны уделять значительно больше времени, чем в настоящее время, решению творческих учебных и исследовательских задач. Преподаватели математических кафедр технических университетов должны вести исследования в фундаментальной математике или в прикладных профильных областях, выполнять работы по заказу организаций, в которых принимают участие и студенты (аналогично для экономических и других образовательных организаций высшего образования), преподаватели математических кафедр педагогических вузов должны работать со школьниками, участвовать в разработке аттестационных материалов, учебных пособий для школьников. Студентам (в том числе готовящимся стать учителями и воспитателями в организациях, осуществляющих образовательную деятельность) необходимо решать задачи элементарной математики в зоне своего ближайшего развития, в существенно большем объеме, чем сегодня, проходить практику в школе, используя эту деятельность как основу и мотивирующий фактор для получения психолого-педагогических знаний. Взаимодействие органов, осуществляющих управление в сфере образования, образовательных организаций высшего образования и общеобразовательных организаций должно быть ориентировано на поддержку прихода в школу лучших выпускников математических факультетов педагогических образовательных организаций высшего образования, выпускников профильных специальностей классических университетов. Необходимо обеспечить лучшим выпускникам, обучавшимся по программам математической направленности образовательных организаций высшего образования и имеющим склонности и способности к педагогической работе, возможность преподавать в образовательной организации высшего образования.

4. Дополнительное профессиональное образование, подготовка научно-педагогических работников образовательных организаций высшего образования и научных работников научных организаций, математическая наука Для успешных преподавателей должна быть обеспечена возможность их профессионального роста в форме научной и прикладной работы, дополнительного профессионального образования, включая стажировку в организациях - лидерах фундаментальных и прикладных исследований в области математики и математического образования. Важной является поддержка в России мировых организаций, решающих задачу подготовки исследователей и преподавателей высшего уровня, в том числе создание научно-образовательных центров мирового уровня, приглашающих ученых для проведения исследовательской работы и участия в разработке образовательных программ. Образовательные организации высшего образования и научные центры должны обеспечить передовой уровень фундаментальных и прикладных исследований в области математики и их использование в математическом образовании. Необходимо усилить интеграцию российских математических исследований в мировую науку, обеспечить достижение математическими факультетами ведущих российских университетов высоких позиций в мировых рейтингах, а также рост качества, количества и цитируемости работ российских математиков, привлекательность российского математического образования для лучших иностранных студентов и

профессоров. Должна повыситься мобильность студентов, аспирантов и молодых кандидатов наук, должно развиваться сотрудничество между образовательными организациями высшего образования и исследовательскими институтами. Для решения задач настоящей Концепции предусматривается доработать систему оценки труда с учетом специфики деятельности и международной практики оценки труда преподавателей математики, научно-педагогических работников образовательных организаций высшего образования и научных работников научных организаций, занятых по профилю математики. Образовательные организации высшего образования и исследовательские центры должны участвовать в работе по математическому просвещению и популяризации математических знаний среди населения России.

5. Математическое просвещение и популяризация математики, дополнительное образование Для математического просвещения и популяризации математики предусматривается: обеспечение государственной поддержки доступности математики для всех возрастных групп населения; создание общественной атмосферы позитивного отношения к достижениям математической науки и работе в этой области, понимания важности математического образования для будущего страны, формирование гордости за достижения российских ученых; обеспечение непрерывной поддержки и повышения уровня математических знаний для удовлетворения любознательности человека, его общекультурных потребностей, приобретение знаний и навыков, применяемых в повседневной жизни и профессиональной деятельности. Система дополнительного образования, включающая математические кружки и соревнования, является важнейшей частью российской традиции математического образования и должна быть обеспечена государственной поддержкой. Одновременно должны развиваться такие новые формы, как получение математического образования в дистанционной форме, интерактивные музеи математики, математические проекты на интернет-порталах и в социальных сетях, профессиональные математические интернет сообщества.

V. Реализация Концепции

Реализация настоящей Концепции обеспечит новый уровень математического образования, что улучшит преподавание других предметов и ускорит развитие не только математики, но и других наук и технологий. Это позволит России достигнуть стратегической цели и занять лидирующее положение в мировой науке, технологии и экономике. Реализация настоящей Концепции будет способствовать разработке и апробации механизмов развития образования, применимых в других областях.

Оценочный материал для проведения промежуточной аттестации (демоверсия)
Диагностическая работа 5 класс

1 часть

В каждом задании первой части необходимо записать верный ответ, в отведенном для этого месте. Каждый верный ответ оценивается в один балл. 10 задание – 2 балла.

1. Вычислите: $2\frac{8}{26} + \left(7\frac{6}{13} - 5\frac{1}{2}\right)$

Ответ

2. Найдите значение выражения: $2\frac{8}{26} \cdot 1\frac{3}{4} : 3\frac{1}{13}$

Ответ

3. Дополните равенство: а) $\frac{5}{8}$ кг = гр.; б) $\frac{3}{4}$ м² = см².

Ответ

4. Сравните дроби: а) $\frac{3}{8}$ и $\frac{7}{25}$; б) $\frac{17}{21}$ и $\frac{7}{12}$; в) $\frac{8}{11}$ и $\frac{3}{4}$.

Ответ

5. Из 45 м ткани сшили 15 фартуков. Сколько метров пошло на один фартук?

Ответ

6. Вычислите, используя свойства арифметических действий:

$$31 + 23 + 35 + 27 + 59.$$

Ответ

7. Вы

Ответ

8. Вычислите, используя распределительное свойство: $15^2 + 15 \cdot 13$

Ответ

9. Округлите каждое из чисел до старшего разряда: 52, 176, 660, 2430, 80 978

Ответ

10. Сравните и запишите результат сравнения в виде неравенства:

а) 5 км и 500 м; б) 70 кг и 7 ц; в) 3 ч 35 мин и 185 мин.

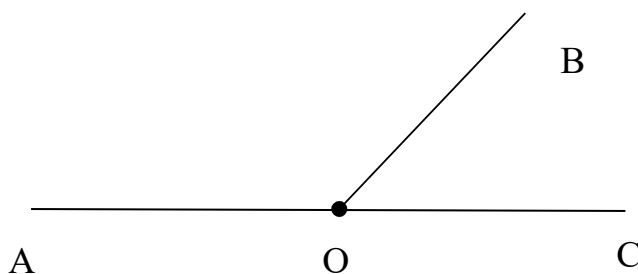
Ответ

II часть

Для записи решений и ответов каждого задания второй части используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов.

11. Для приготовления фруктового салата на 4 части яблок берут 2 части клубники и 3 части апельсин. Сколько потребуется граммов клубники, чтобы приготовить 450 грамм салата?

12. Углы АОВ и ВОС образуют развернутый угол. Найдите эти углы, Если $\angle AOB = \angle 2 \cdot \angle BOC$



Диагностическая работа 6 класс

1 часть

В каждом задании первой части необходимо записать верный ответ, в отведенном для этого месте. Каждый верный ответ оценивается в один балл. 5 задание – 2 балла.

1. Замените десятичную дробь равной, содержащей наименьшее количество десятичных знаков:

а) 6,3200; б) 1,0500; в) 7,003700

Ответ

2. Запишите числа:

а) $3\frac{28}{1000}$ и $\frac{97}{100}$ в виде десятичной дроби;

б) 0,0978 и 2,536 в виде обыкновенной дроби

Ответ

3. Вычислите: $16\frac{3}{35} + \left(5\frac{1}{5} - 2\frac{2}{7}\right)$

Ответ

4. Найдите значение выражения: $2\frac{5}{14} \cdot 7 : \frac{1}{4}$

Ответ

5. Найдите значение выражения: $\frac{\frac{1}{8} + \frac{2}{5}}{1\frac{1}{3} - \frac{5}{9}}$

Ответ

6. Выполните действия: $-16 + (23 - 4 + 8)$;

Ответ

7. Найдите значение выражения: $21 \cdot 5 : (-3)$

Ответ

8. Найдите сумму всех целых чисел от -25 до 32 .

Ответ

9. Найдите объединение и пересечение множеств A и B , если:

$$A = \{1, 3, 4, 6, 8\} \text{ и } B = \{0, 3, 4, 7\}$$

Ответ

10. Четыре друга собрались на хоккейный матч Трактор – Автомобилист. Но им удалось купить только три билета. Сколькими способами они могут выбрать тройку счастливцев?

Ответ

II часть

Для записи решений и ответов каждого задания второй части используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов.

11. С метеостанции «Таганай-гора» в Златоуст одновременно вышли два туриста со скоростями $2\frac{7}{10}$ км/ч и $2\frac{4}{10}$ км/ч. Запишите скорость в виде десятичной дроби? Выразите скорость туристов в м/ч.

12. В санаторий «Еловое» в январе заехало 140 отдыхающих, в феврале 40 человек приехало еще, в марте – 75 человек уехало, а 84 – приехало. Сколько стало человек на конец марта?

Диагностическая работа 7 класс

1 часть

В каждом задании первой части необходимо записать верный ответ, в отведенном для этого месте. Каждый верный ответ оценивается в один балл.

1. Вычислите: $\frac{(-2)^3 \cdot (-2)^4}{2^5}$;

Ответ: _____

2. Приведите одночлен $3xy^2 \cdot \frac{1}{3}x^2y^3$ к стандартному виду. В ответе укажите степень полученного одночлена.

Ответ: _____

3. Значение какого из данных выражений является наименьшим?

1) $0,7^2 - 0,3^2$;

2) $0,7^2 - 2 \cdot 0,7 \cdot 0,3 + 0,3^2$;

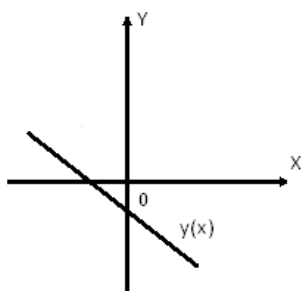
3) $0,7^2 + 2 \cdot 0,7 \cdot 0,3 + 0,3^2$;

Ответ: _____

4. Решите уравнение: $4,2x - 0,4 = 6,2x - (1,2x + 0,8)$;

Ответ: _____

5. На рисунке изображен график линейной функции вида $y = kx + b$.



Определите знаки коэффициентов k и b .

1) $k > 0, b > 0$;

2) $k > 0, b < 0$;

3) $k < 0, b > 0$;

4) $k < 0, b < 0$;

Ответ: _____

6. Решите задачу.

От Челябинска до Чебаркуля электричка движется на 6 минут дольше, чем от Чебаркуля до Златоуста. За сколько минут электричка дойдет от Челябинска до Чебаркуля, если весь путь от Челябинска до Златоуста (через Чебаркуль) занимает 3 часа 26 минут?

Ответ: _____

7. Найдите значение выражения $(x - 5)(x + 5) - x(x - 1)$, при $x = 27$.

Ответ: _____

8. Результаты контрольной работы по математике в 7-а представлены в таблице:

Оценка	«5»	«4»	«3»	«2»
Количество уч-ся.	7	12	9	2

Найдите средний балл 7-а класса за эту контрольную работу.

Ответ: _____

9. Разложите многочлен $a^2 - 3a + ab - 3b$ на множители.

1) $(b - a)(a + 3)$;

2) $(a - b)(a + 3)$;

3) $(b + 3)(a - 3)$;

4) $(a + b)(a - 3)$;

Ответ: _____

10. На диаграмме представлено распределение по природным зонам земель Челябинской области, общая площадь которой равна 88,3 тыс. км².



Площадь какой природной зоны примерно равна 33 тыс. км²?

1) Лесостепная природная зона.

2) Степная природная зона.

3) Горнолесная природная зона.

4) Лесостепная или степная природные зоны.

Ответ: _____

11. Решите уравнение $2 = \frac{3x-8}{5}$.

Ответ: _____

12. Даны зависимости $y = 6 - x$ и $y = 2x$, принадлежат ли им точки $A(0; 0)$, $B(5; 1)$.

Ответ: _____

II часть

Для записи решений и ответов каждого задания второй части используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов.

13. Решите уравнение $x^7 - 9x^5 = 0$, разложив левую часть на множители.

14. Постройте график зависимости $y = 3x - 3$.

15. Заказ по изготовлению деталей рабочий должен был выполнить за 20 дней. Но рабочий делал ежедневно по 2 детали сверх плана, а поэтому выполнил заказ за 18 дней. Сколько деталей сделал рабочий.

Диагностическая работа 8 класс

1 часть

В каждом задании первой части необходимо записать верный ответ, в отведенном для этого месте. Каждый верный ответ оценивается в один балл.

1. Вычислите: $\sqrt{0,16} + \sqrt{(-9)^2} + \sqrt{2\frac{1}{4}}$

Ответ: _____

2. Найдите значение дроби: $\frac{3^{-8} \cdot (3^2)^{-6}}{\left(\frac{1}{3}\right)^{21}}$,

Ответ: _____

3. Сократите дробь $\frac{x^6 - 3x^5}{x^6}$, найдите значение дроби, если $x = -6$.

Ответ: _____

4. Решите уравнение: $x^2 - 4x + 3 = 0$, в ответе укажите наибольший из корней.

Ответ: _____

5. График функции $y = \sqrt{x}$ проходит через точку К с ординатой 9. Найдите абсциссу точки К.

Ответ: _____

6. Найдите произведение корней уравнения: $2x^2 - 2x - 1 = 0$.

Ответ: _____

7. Пара чисел $x_0 + y_0$ является решением системы $\begin{cases} 3x + y = 3 \\ 2x - y = 12 \end{cases}$.

Найдите $x_0 + y_0$.

Ответ: _____

8. Укажите наибольшее целое число, удовлетворяющее условию $A \cap B$, если $A = [-4; 1]; B = (-3; 0)$.

Ответ: _____

9. В таблице представлены данные о количестве населения крупнейших (более 100 тыс. жителей), городов Челябинской области (на 4 декабря 2017г).

Город	Количество жителей
Челябинск	1202371
Магнитогорск	418241
Златоуст	167978
Миасс	151856
Копейск	147573

Определите, во сколько раз численность населения Челябинска превышает численность населения Магнитогорска? (Ответ округлите до сотых).

Ответ: _____

10. Определите, какие значения НЕ может принимать переменная x в выражении: $\frac{6x-1}{x^2+3x}$?

1) ± 3 ;

2) $0; 3$;

3) $0; -3$;

4) $0; \pm 3$;

Ответ: _____

11. Упростите выражение: $\sqrt{121m^4p^6}$ если $m > 0, p < 0$.

1) $11m^2p^4$;

2) $11m^2p^3$;

3) $-11m^2p^3$;

4) $-12m^2p^3$;

Ответ: _____

12. На тренировке хоккейной команды «Трактор» девять игроков забили в ворота 19, 12, 17, 18, 14, 20, 23, 17, 21 шайбы соответственно. Найдите медиану полученного ряда чисел.

Ответ: _____

2 часть

Для записи решений и ответов каждого задания второй части используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов.

13. Упростите выражение: $\left(\frac{9}{x+3} - \frac{x^2-14}{x^2-9} + \frac{1}{3-x}\right) : \frac{x^2-8x+16}{x^2-3x}$;

14. Найдите точки пересечения графиков функций $y = \frac{4}{x}$ и $y = \frac{2}{3}x - \frac{2}{3}$.

15. Из Златоуста в санаторий «Увильды», расстояние между которыми равно 120 км выехал автобус. Через 1 час вслед за ним выехал автомобиль, скорость которого больше скорости автобуса на 20 км/ч. Автомобиль прибыл в конечный пункт одновременно с автобусом. Найдите скорость автобуса и автомобиля.

Диагностическая работа
9 класс

1 часть

В каждом задании первой части необходимо записать верный ответ, в отведенном для этого месте. Каждый верный ответ оценивается в один балл.

1. Для каждого выражения укажите его значение:

2.

А) $(-1)^3 - 1 \cdot (-1) - 1^2$;

Б) $\frac{5}{6} + \frac{2}{3}$;

В) $\frac{2,2 \cdot 0,27}{0,99}$;

1) 0,6; 2) 6; 3) -1; 4) 1,5.

Ответ:

А	Б	В

3. На координатной прямой отмечены числа a и b . Какое из следующих чисел наибольшее?



1) $b - 4$;

2) $a + 2$;

3) $b + 2a$;

4) $a - b$;

Ответ: _____

4. Запишите числа $\frac{2}{3}\sqrt{540}$; 11 ; $2\sqrt{30}$; $5\sqrt{5}$; в порядке возрастания.

1) $\frac{2}{3}\sqrt{540}$; $5\sqrt{5}$; 11 ; $2\sqrt{30}$;

2) 11 ; $2\sqrt{30}$; $\frac{2}{3}\sqrt{540}$; $5\sqrt{5}$;

3) $2\sqrt{30}$; $5\sqrt{5}$; 11 ; $\frac{2}{3}\sqrt{540}$; ;

4) $2\sqrt{30}$; 11 ; $5\sqrt{5}$; $\frac{2}{3}\sqrt{540}$;

Ответ: _____

5. Найдите корни уравнения $2x^2 + 7x - 5 = 0$, в ответ запишите сумму корней уравнения.

Ответ: _____

6. Решите систему неравенств $\begin{cases} x + 8 \geq 2 \\ 13 - 4x \geq 0 \end{cases}$, в ответ запишите наибольшее целое число, удовлетворяющее системе неравенств.

Ответ: _____

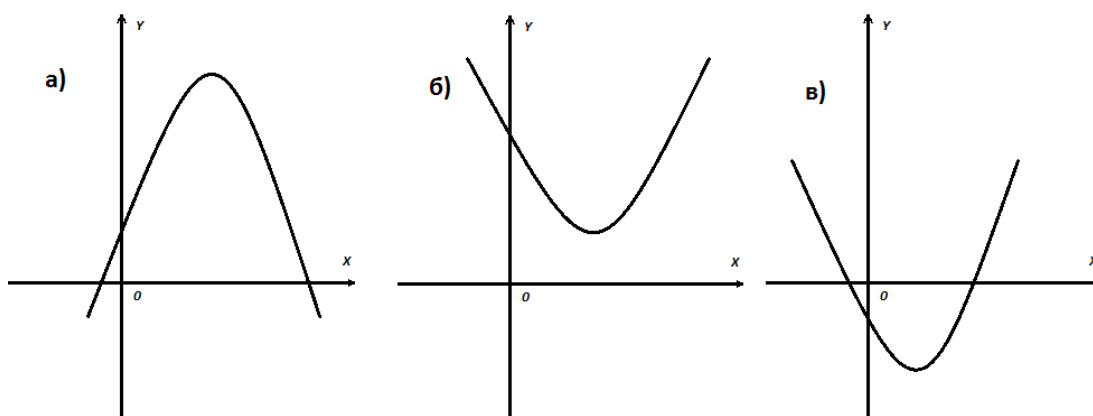
7. Дана геометрическая прогрессия $-\frac{1}{8}; -\frac{1}{4}; -\frac{1}{2}; \dots$. Найдите сумму первых пяти ее членов.

Ответ: _____

8. Упростите выражение: $\frac{(3a-2b)^2}{b-3a} + \frac{9a^2}{3a-b}$ и вычислите его значение при $a = \frac{3}{16}, b = -\frac{3}{8}$.

Ответ: _____

9. Установите соответствие между графиками квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$ и знаками коэффициентов b и c :



10.

1) $\begin{cases} b > 0 \\ c > 0 \end{cases}$; 2) $\begin{cases} b > 0 \\ c < 0 \end{cases}$; 3) $\begin{cases} b < 0 \\ c > 0 \end{cases}$; 4) $\begin{cases} b < 0 \\ c < 0 \end{cases}$;

Ответ:

а	б	в

11. Найдите наибольшее значение функции $y = -2x^2 + 4x - 17$.

Ответ: _____

12. Население Челябинской области составляет **3493036** человек, а площадь Челябинской области равна **88,3 тыс.км²**. Сколько в среднем приходится жителей на **1 км²**?

- 1) Примерно 4;
- 2) Примерно 40;
- 3) Примерно 400;
- 4) Примерно 4000;

Ответ: _____

13. В таблице приведены размеры некоторых озер Челябинской области:

№	Название озера	Площадь озера (км ²)
1	Калды	17,9
2	Тургояк	26,38
3	Еловое	3,12
4	Касарги	14,5
5	Аргазинское водохранилище	102
6	Чебаркуль	19,8
7	Кумкуль	5,9
8	Увильды	196

Во сколько раз площадь озера Еловое меньше самого большого из озер указанных в таблице? (Ответ округлите до десятых).

Ответ: _____

14. Вася наугад ставит точку на карте Челябинской области. Какова вероятность, что Вася поставит точку на территории Аргаяшского района, если его площадь равна 2683 км², а площадь Челябинской области равна 88300 км²? (Ответ округлите до сотых).

Ответ: _____

2 часть

Для записи решений и ответов каждого задания второй части используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов.

15. Решите уравнение: $\frac{2x-7}{x^2-9x+14} - \frac{1}{(x-1)(x-2)} = \frac{1}{x-1}$;

16. Мотоциклист задержался с выездом на 9 минут. Чтобы наверстать упущенное время, он увеличил намеченную скорость на 10 км/ч. С какой скоростью ехал мотоциклист, если весь путь равен 30 км?

17. Найдите коэффициент a в уравнении прямой $y = ax + 2$, имеющей с параболой $y = 1 - 4x - x^2$ единственную общую точку.