

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №117»**

Утверждено
приказом директора школы
№01-08/94 от 29.08.2016 г.

**Рабочая программа
Предмет «Математика»
основное общее образование
5-9 классы**

Составители программы:
Богатырева Т.С.,
учитель высшей категории;
Волкова О.А.,
учитель высшей категории;
Бондаренко Т.В.,
учитель высшей категории

г. Снежинск

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» для 5-9 классов разработана в соответствии с федеральными, региональными и муниципальными нормативными документами:

Федеральный уровень

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (редакция от 31.12.2014 г. с изменениями от 06.04.2015 г.).
2. 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».
3. Приказ Минобрнауки России от 30.08.2013 г. № 1015 (ред. от 28.05.2014 г.) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 01.10.2013 г. № 30067)».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 г. № 189 (ред. от 25.12.2013 г.) «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (вместе с «СанПиН 2.4.2.2821-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы») (Зарегистрировано в Минюсте России 03.03.2011 г. № 19993).
5. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.04.2014 г. № 08-548 «О федеральном перечне учебников».

Региональный уровень

1. Закон Челябинской области от 29.08.2013 г. № 515-ЗО (ред. от 28.08.2014 г.) «Об образовании в Челябинской области» (подписан Губернатором Челябинской области 30.08.2013 г.) / Постановление Законодательного Собрания Челябинской области от 29.08.2013 г. № 1543.
2. Об утверждении Концепции развития естественно-математического и технологического образования в Челябинской области «ТЕМП» / Приказ Министерства образования и науки Челябинской области от 31.12.2014 г. № 01/3810.

Примерные программы основного общего и среднего (полного) общего образования по математике. Сборник нормативных документов. Математика/сост. Э.Д.Днепров, А.Г. Аркадьев.- М.: Дрофа, 2007г.

Письмо Министерства образования и науки Челябинской области Методические рекомендации «Об особенностях преподавания учебных предметов в

общеобразовательных учреждениях Челябинской области», «О преподавании учебного предмета «Математика» в 2016-2017 учебном году;

Приказ директора МБОУ СОШ №117 об утверждении положения о рабочей программе учебного курса №01-08/72 от 22.08.2012;

Рабочая программа по математике для 5 – 9 классов составлена на основе примерной программы «Математика» 5-9 классы, с учетом авторской программы по математике 5 - 6 классов С.М. Никольского, М.К. Потапова, Н.Н. Решетникова, А.В. Шевкина. с учетом авторской программы по алгебре 7 – 9 классов С. М. Никольского, М. К. Потапова, Н. Н. Решетникова, А. В. Шевкина, с учетом авторской программы по геометрии 7 – 9 классов Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова, С. Б. Кадомцева.

Для реализации данной рабочей программы используется учебно-методический комплект «Математика» (авторы: С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин) издательства «Просвещение», учебно-методический комплект «Алгебра» (авторы: С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин) издательства «Просвещение», учебно-методический комплект «Геометрия» (авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.) издательства «Просвещение».

Рабочая программа рассчитана на 5 лет обучения в общем объеме 870 часов (1044 часов). Часть базисного учебного плана, формируемая участниками образовательного процесса, обеспечивает реализацию индивидуальных потребностей обучающихся. Время, отводимое на данную часть внутри максимально допустимой недельной нагрузки обучающихся, использовано на увеличение учебных часов. В 5б,6б,7б,8б,9б классах, с целью обеспечения дифференцированного подхода к образованию, учета социального запроса учащихся и родителей, уровня обученности учащихся, востребованностью специалистов инженерно-технических специальностей в стране, добавляется 1 час на изучение математики.

Класс	Количество часов обязательной части	Количество часов в части, формируемой участниками образовательных отношений	Количество часов по учебному плану МБОУ «СОШ № 117» (за год)
5	175	0/1	175 /210
6	175	0/1	175 /210
7	175	0/1	175/210
8	175	0/1	175/210
9	170	0/1	170/204

При изучении предмета «Математика» учитываются национальные, региональные и этнокультурные особенности (НРЭО) Челябинской области и общеобразовательной организации.

Учет национальных, региональных и этнокультурных особенностей обеспечивает реализацию следующих целей:

- достижение системного эффекта в обеспечении общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся за счет использования педагогического потенциала национальных, региональных и этнокультурных особенностей содержания образования;
- сохранение и развитие культурного разнообразия и языкового наследия многонационального народа России;
- изучение математики максимально приближенно к личному опыту учащихся через призму истории и достижений математической науки.

Национальные, региональные и этнокультурные особенности Челябинской области на материале предмета «Математика» предусмотрено рабочей программой по следующей модели: изучение содержательной линии «Особенности социального развития родного края - Южного Урала» дисперсно в соответствии со структурой, логикой и последовательностью тематического плана учебного предмета «Математика» в 5-9 классах.

В рабочей программе представлены планируемые результаты, содержание и тематическое планирование.

Планируемые результаты включают в себя перечень личностных, метапредметных и предметных результатов на конец каждого года обучения. Предметные результаты представлены в виде двух компонентов "Ученик научится" и "Ученик получит возможность научиться".

Содержание предмета представлено в виде описания основных содержательных линий для каждого года обучения.

Планируемые результаты изучения учебного предмета «Математика»

Планируемые **личностные результаты** освоения учебного предмета «Математика по годам обучения»:

5 класс

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- иметь первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач, умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
- осознавать вклад отечественных ученых в развитие мировой науки; формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

6 класс

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
- осознавать вклад отечественных ученых в развитие мировой науки;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

7 класс

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач,
- уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- осваивать новые виды деятельности, участвовать в творческом, созидательном процессе
- давать адекватную оценку своей учебной деятельности;
- объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения;

8 класс

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач,
- уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- осваивать новые виды деятельности, участвовать в творческом процессе

- применять правила делового сотрудничества, давать позитивную самооценку учебной деятельности;
- ответственно относиться к учению, проявлять готовность и способность к самообразованию, саморазвитию на основе мотивации к обучению взаимодействовать с одноклассниками в процессе учебной деятельности;

9 класс

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- осваивать новые виды деятельности, участвовать в творческом процессе
- применять правила делового сотрудничества, давать позитивную самооценку учебной деятельности;
- ответственно относиться к учению, проявлять готовность и способность к самообразованию, саморазвитию на основе мотивации к обучению взаимодействовать с одноклассниками в процессе учебной деятельности;
- делать осознанный выбор и строить в дальнейшем индивидуальную траекторию образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развивать опыт участия в социально значимом труде;

Планируемые **метапредметные результаты** освоения учебного предмета «Математика» по годам обучения:

5 класс

- способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

6 класс

- способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, слушать партнера, формулировать и отстаивать свое мнение;

7 класс

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

- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, слушать партнера, формулировать и отстаивать свое мнение;
- сформированность и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

8 класс

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, слушать партнера, формулировать и отстаивать свое мнение;
- сформированность и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- осознание роли математики в развитии России и мира;
- возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

9 класс

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации,

аргументации;

- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, слушать партнера, формулировать и отстаивать свое мнение;
- сформированность и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- осознание роли математики в развитии России и мира;
- возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;
- приобретать опыт выполнения проектной деятельности;

Планируемые **предметные результаты** освоения учебного предмета «Математика» по годам обучения:

Планируемые результаты приводятся в блоках **«Выпускник научится»** и **«Выпускник получит возможность научиться»** к каждому разделу учебной программы. Они описывают примерный круг учебно-познавательных и учебно-практических задач, который предъявляется обучающимся в ходе изучения каждого раздела программы.

Класс	Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
5	<ul style="list-style-type: none">- понимать особенности десятичной системы счисления;- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;- решать простейшие уравнения;- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства;- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и	<ul style="list-style-type: none">- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов

	<p>пространственные геометрические фигуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда; - строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда; - вычислять объём прямоугольного параллелепипеда; - находить градусную меру углов от 0° до 180°; - использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин; - пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения; - распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации. 	<p><i>окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;</i> - <i>научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;</i> - <i>сформировать представления о математике как науке, её роли в жизни и профессиональной деятельности человека, необходимость применения математических знаний для решения практических задач региона.</i>
6	<ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел; - оперировать понятиями «числовые выражения», «буквенные выражения», упрощать выражения, работать с формулами; - использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты; - выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации; - решать простейшие уравнения; - понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; - решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами; - понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;</i> - <i>понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;</i> - <i>понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;</i> - <i>научиться вычислять объёмы</i>

	<p>неравенства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных; - решать простейшие комбинаторные задачи; - применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос); - использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин; - понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; - пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения; - распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации. 	<p><i>пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>сформировать представления о математике как науке, её роли в жизни и профессиональной деятельности человека, необходимость применения математических знаний для решения практических задач региона.</i>
7	<ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями «числовые выражения», «буквенные выражения», упрощать выражения, работать с формулами; - оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование»; - выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями; - выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями; - выполнять разложение многочленов на множители; - решать простейшие линейные уравнения с одной переменной; - решать линейные уравнения; - решать системы двух уравнений с двумя переменными; - понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; - решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами; - пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения; 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;</i> - <i>понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;</i> - <i>понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;</i> - <i>выполнять преобразования целых буквенных выражений, применяя законы арифметических действий;</i> - <i>овладеть простейшими приемами решения уравнений; применять аппарат уравнений</i>

	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации; - решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств; - решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки; - решать простейшие планиметрические задачи в пространстве; - решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства); - применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос). 	<p>для решения разнообразных текстовых (сюжетных) задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; - применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения); - овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; - применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты; - овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек; - овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование; - овладеть основными навыками получения, применения, интерпретации и презентации числовых характеристик изучаемого объекта, использования математических знаний в повседневной жизни и при изучении других предметов, формирование представлений о реальном секторе экономики Челябинской области.
8	<ul style="list-style-type: none"> - применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными; - понимать и использовать функциональные 	<ul style="list-style-type: none"> - научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации

	<p>понятия и язык (термины, символические обозначения);</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков; - понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами; - использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин; - оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование»; - понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства (в простейших случаях); - выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни; - решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной; - понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; - решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами; - пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения; - распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации; - решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств; - решать простейшие планиметрические задачи в пространстве; - решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства); - оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов; - вычислять длину дуги окружности; - вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, 	<p><i>способ;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;</i> - <i>понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;</i> - <i>овладеть простейшими приемами решения уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных текстовых (сюжетных) задач;</i> - <i>выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;</i> - <i>применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения);</i> - <i>использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;</i> - <i>применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты;</i> - <i>проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);</i>
--	---	---

	<p>формулы площадей фигур;</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур; - применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос). 	<ul style="list-style-type: none"> - использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса; - овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек; - овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование; - научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия; - вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности; - вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора; - овладеть основными навыками получения, применения, интерпретации и презентации числовых характеристик изучаемого объекта, использования математических знаний в повседневной жизни и при изучении других предметов, формирование представлений о реальном секторе экономики Челябинской области.
--	--	---

Класс	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
9	<ul style="list-style-type: none"> - использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин; - оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование»; 	<ul style="list-style-type: none"> - научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая

<ul style="list-style-type: none"> - понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства (в простейших случаях); - выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями; - выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни; - применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными; - понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); - понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами; - понимать и применять свойства числовых неравенств; - решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; - решать квадратные неравенства с опорой на графические представления; - применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса; - понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; - решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами; - определять по линейным размерам развертки фигуры линейные размеры самой фигуры, и наоборот; - использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных; - понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения); - применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни; - находить относительную частоту и вероятность случайного события; 	<p><i>подходящий для ситуации способ;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;</i> - <i>понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;</i> - <i>овладеть простейшими приемами решения уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных текстовых (сюжетных) задач;</i> - <i>выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;</i> - <i>применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения);</i> - <i>овладеть специальными приемами решения уравнений и систем уравнений;</i> - <i>уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;</i> - <i>применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты;</i> - <i>разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных</i>
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> - решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций; - пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения; - распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации; - решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств; - решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки; - решать простейшие планиметрические задачи в пространстве; - решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства); - оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов; - применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос); - вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка; - использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей; - оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число; - находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы; - вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых. 	<p><i>математических задач и задач из смежных предметов, практик;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты;</i> - <i>проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);</i> - <i>использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;</i> - <i>решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;</i> - <i>понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом;</i> - <i>находить вероятность случайного события в простейших случаях;</i> - <i>решать простейшие комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или их комбинаций с использованием правила произведения;</i> - <i>приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;</i>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач; - научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов; - приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач; - приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ; - применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников; - овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства; - приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых; - овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства; - приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле», «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства», «Применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства» - овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> - овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование; - научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия; - вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора; - вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности; - освоить системы математических знаний, необходимых для развития промышленности региона, а также для получения инженерных и технических специальностей востребованных в регионе.
--	--	---

Содержание учебного предмета

Раздел программы	Содержание
Арифметика	
Натуральные числа.	<ul style="list-style-type: none"> · Десятичная система счисления. Римская нумерация. · Арифметические действия над натуральными числами. · Степень с натуральным показателем. · Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. · Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. · Деление с остатком.
Дроби.	<ul style="list-style-type: none"> · Обыкновенная дробь. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. · Нахождение части от целого и целого по его части. · Десятичная дробь. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. · Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

Рациональные числа.	<ul style="list-style-type: none"> · Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. · Модуль (абсолютная величина) числа. · Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. · Степень с целым показателем. · Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. <p>Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный.</p>
Действительные числа.	<ul style="list-style-type: none"> · Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Понятие о корне n-ой степени из числа. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. · Запись корней с помощью степени с дробным показателем. · Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа. · Десятичные приближения иррациональных чисел. · Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. · Сравнение действительных чисел, арифметические действия над ними.
Текстовые задачи.	Решение текстовых задач арифметическим способом.
Измерения, приближения, оценки.	<ul style="list-style-type: none"> · Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего нас мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем нас мире. Представление зависимости между величинами в виде формул. · Проценты. Нахождение процента от величины, величины по ее проценту. · Отношение, выражение отношения в процентах. Пропорция. · Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости. <p>Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа.</p>
Алгебра	
Алгебраические выражения.	<ul style="list-style-type: none"> · Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. · Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений. · Свойства степеней с целым показателем. · Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. · Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула

	<p>разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Разложение многочлена на множители. · Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. · Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. · Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена. · Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. · Рациональные выражения и их преобразования. · Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.
<p>Уравнения неравенства.</p> <p style="text-align: center;">и</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. · Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения, · Решение рациональных уравнений. · Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. · Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. · Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. · Уравнение с несколькими переменными. · Примеры решения нелинейных систем. · Примеры решения уравнений в целых числах. · Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. · Квадратные неравенства. · Примеры решения дробно-линейных неравенств. · Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств. · Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. · Решение текстовых задач алгебраическим способом.
<p>Числовые последовательности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Понятие последовательности. · Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий. · Сложные проценты.
<p>Числовые функции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения

	<p>функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. · Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. · Гипербола. · Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. · Степенные функции с натуральным показателем, их графики. · Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. · Использование графиков функций для решения уравнений и систем. · Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост; числовые функции, описывающие эти процессы. · Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.
Координаты.	<ul style="list-style-type: none"> · Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. · Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. · Формула расстояния между точками координатной прямой. · Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. · Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. · Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке. · Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.
Геометрия	
Начальные понятия и теоремы геометрии.	<ul style="list-style-type: none"> · Возникновение геометрии из практики. · Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии. · Точка, прямая и плоскость. · Понятие о геометрическом месте точек. · Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная. · Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. · Биссектриса угла и ее свойства. · Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности

	<p>и перпендикулярности прямых.</p> <ul style="list-style-type: none"> Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Многоугольники. Окружность и круг. Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток.
Треугольник.	<ul style="list-style-type: none"> Прямоугольные, остроугольные, и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинам сторон и углов треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. Окружность Эйлера.
Четырехугольник.	<ul style="list-style-type: none"> Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.
Многоугольники.	<ul style="list-style-type: none"> Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.
Окружность и круг.	<ul style="list-style-type: none"> Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, равенство касательных, проведенных из одной точки.

	<ul style="list-style-type: none"> · Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд. · Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. · Вписанные и описанные четырехугольники. <p>Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.</p>
Измерение геометрических величин.	<ul style="list-style-type: none"> · Длина отрезка. Длина ломаной, периметр многоугольника. · Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. · Длина окружности, число π; длина дуги. · Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и · длиной дуги окружности. · Понятие о площади плоских фигур. · Равносоставленные и равновеликие фигуры. · Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). · Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. · Площадь четырехугольника. · Площадь круга и площадь сектора. · Связь между площадями подобных фигур. · Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.
Векторы.	Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами.
Геометрические преобразования.	<ul style="list-style-type: none"> · Примеры движений фигур. · Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. · Понятие о гомотетии. · Подобие фигур.
Построения с помощью циркуля и линейки.	<ul style="list-style-type: none"> · Основные задачи на построение: деление отрезка пополам, построение треугольника по трем сторонам, построение перпендикуляра к прямой, построение биссектрисы, деление отрезка на n равных частей. · Правильные многогранники.
Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей	
Доказательство.	<ul style="list-style-type: none"> · Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. · Необходимые и достаточные условия. Контрпример.

	<p>Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы.</p> <ul style="list-style-type: none"> Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Эвклида и его история.
Множества и комбинаторика.	<ul style="list-style-type: none"> Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера. Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.
Статистические данные.	<ul style="list-style-type: none"> Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий.
Вероятность.	<ul style="list-style-type: none"> Частота события, вероятность. Равновероятные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

5 класс.

Натуральные числа и нуль.

Ряд натуральных чисел .Десятичная система записи натуральных чисел. Сравнение натуральных чисел. Сложение. Законы сложения. Вычитание. Решение текстовых задач с помощью сложения и вычитания. Умножение. Законы умножения. Распределительный закон. Сложение и вычитание чисел столбиком. Умножение чисел столбиком. Степень с натуральным показателем. Деление нацело. Решение текстовых задач с помощью умножения и деления. Задачи «на части». Деление с остатком. Числовые выражения . Нахождение двух чисел по их сумме и разности.

Измерение величин.

Прямая. Луч. Отрезок. Измерение отрезков. Метрические единицы длины. Представление натуральных чисел на координатном луче. Окружность и круг. Сфера и шар . Углы. Измерение углов. Треугольники. Четырёхугольники. Площадь прямоугольника. Единицы площади. Прямоугольный параллелепипед . Объём прямоугольного параллелепипеда. Единицы объёма. Единицы массы. Единицы времени. Задачи на движение.

Делимость натуральных чисел.

Свойства делимости. Признаки делимости. Простые и составные числа. Делители натурального числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное.

Обыкновенные дроби.

Понятие дроби. Равенство дробей. Задачи на дроби. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей. Сложение дробей. Законы сложения. Вычитание дробей. Умножение дробей. Законы умножения. Распределительный закон. Деление дробей. Нахождение части целого и целого по его части. Задачи на совместную работу. Понятие смешанной дроби. Сложение смешанных дробей. Вычитание смешанных дробей. Умножение и деление смешанных дробей. Представление дробей на координатном луче. Площадь прямоугольника. Объём прямоугольного параллелепипеда.

Повторение. Решение задач

6 класс

Отношения, пропорции, проценты.

Отношения чисел и величин. Масштаб. Правило деления числа в данном отношении. Пропорции. Прямая и обратная пропорциональность. Процент, нахождение процента от числа и числа по его проценту. Круговая диаграмма.

Целые числа.

Отрицательные целые числа. Модуль числа. Противоположные числа. Действия с целыми числами. Представление целых чисел на координатной оси.

Рациональные числа.

Отрицательные дроби. Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей. Законы сложения и умножения. Смешанные дроби произвольного знака. Изображение рациональных чисел на координатной оси. Уравнения. Решение задач с помощью уравнений.

Обыкновенные и десятичные дроби.

Понятие положительной десятичной дроби. Сравнение положительных десятичных дробей. Сложение и вычитание положительных десятичных дробей. Перенос запятой в положительной десятичной дроби. Умножение положительных десятичных дробей. Деление положительных десятичных дробей. Десятичные дроби и проценты. Сложные задачи на проценты. Десятичные дроби произвольного знака. Приближение десятичных дробей. Приближение суммы, разности, произведения и частного двух чисел.

Обыкновенные и десятичные дроби

Разложение положительной обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь.

Бесконечные периодические десятичные дроби. Периодичность десятичного разложения обыкновенной дроби. Непериодические бесконечные десятичные дроби. Действительные числа. Длина отрезка. Длина окружности. Площадь круга. Координатная ось. Декартова система координат на плоскости. Столбчатые диаграммы и графики.

Повторение. Решение задач

7 класс

Раздел «Алгебра»

Действительные числа.

Натуральные числа.

Натуральные числа и действия с ними. Степень числа. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на множители.

Рациональные числа.

Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби. Разложение обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь. Периодические десятичные дроби. Периодичность десятичного разложения обыкновенной дроби. Десятичное разложение рациональных чисел.

Действительные числа.

Иррациональные числа. Понятие действительного числа. Сравнение действительных чисел. Основные свойства действительных чисел. Приближения числа. Длина отрезка. Координатная ось.

Алгебраические выражения.

Одночлены.

Числовые выражения. Буквенные выражения. Понятие одночлена. Произведение одночленов. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены.

Многочлены.

Понятие многочлена. Свойства многочлена. Многочлены стандартного вида. Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена и многочлена. Произведение многочленов. Целые выражения. Числовое значение целого выражения. Тожественное равенство целых выражений.

Формулы сокращённого умножения.

Квадрат суммы . Квадрат разности. Выделение полного квадрата. Разность квадратов. Сумма кубов. Разность кубов. Куб суммы. Куб разности. Применение формул сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители.

Алгебраические дроби.

Алгебраические дроби и их свойства. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Арифметические действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения. Числовое значение рационального выражения. Тождественное равенство рациональных выражений.

Степень с целым показателем.

Понятие степени с целым показателем. Свойства степени с целым показателем. Стандартный вид числа. Преобразование рациональных выражений.

Линейные уравнения.

Линейные уравнения с одним неизвестным.

Уравнения первой степени с одним неизвестным. Линейные уравнения с одним неизвестным. Решение линейных уравнений с одним неизвестным. Решение задач с помощью линейных уравнений.

Системы линейных уравнений.

Уравнения первой степени с двумя неизвестными. Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Способ подстановки. Способ уравнивания коэффициентов. Равносильность уравнений и систем уравнений. Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными. О количестве решений системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Системы уравнений первой степени с тремя неизвестными. Решение задач при помощи систем уравнений первой степени

Повторение.

Раздел «Геометрия».

Начальные геометрические сведения

Прямая и отрезок. Луч и угол. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков. Перпендикулярные прямые. Смежные углы. Вертикальные углы.

Треугольники

Треугольник. Первый признак равенства треугольников. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Свойства равнобедренного треугольника. Второй признак равенства треугольников. Третий признак равенства треугольников. Окружность. Задачи на построение.

Параллельные прямые

Параллельные прямые. Признаки параллельности двух прямых. Аксиомы геометрии. Аксиома параллельных прямых. Теоремы об углах, образованных двумя параллельными.

Соотношения между сторонами и углами треугольника

Теорема о сумме углов треугольника. Остроугольный, тупоугольный и прямоугольный треугольники. Теорема о соотношениях между сторонами и углами. Неравенство треугольника. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трём элементам. Задачи на построение.

Повторение. Решение задач.

8класс

Раздел «Алгебра».

Простейшие функции. Квадратные корни.

Функции и графики.

Числовые неравенства. Координатная ось. Множества чисел Декартова система координат на плоскости. Понятие функции. Понятие графика функции

Функции $y = x$, $y = x^2$, $y = \frac{1}{x}$.

Функции $y = x$ и её график. $y = x^2$ и её график. Функция $y = \frac{1}{x}$, свойства и график

Квадратные корни.

Понятие квадратного корня. Арифметический квадратный корень. Свойства арифметических квадратных корней. Квадратный корень из натурального числа. Приближённое вычисление квадратных корней.

Квадратные и рациональные уравнения.

Квадратные уравнения.

Квадратный трёхчлен. Понятие квадратного уравнения. Неполное квадратное уравнение. Решение квадратного уравнения общего вида. Приведённое квадратное уравнение. Теорема Виета. Применение квадратных уравнений к решению задач.

Рациональные уравнения.

Понятие рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Распадающееся уравнение. Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая — нуль. Решение рациональных уравнений. Решение задач при помощи рациональных уравнений. Решение рациональных уравнений при помощи замены неизвестного. Уравнение-следствие.

Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции.

Линейная функция.

Прямая пропорциональность. График функции $y = kx$. Линейная функция и её график. Равномерное движение. Функция $y = |x|$ и её график. Функции $y = [x]$ и $y = \{x\}$.

Квадратичная функция.

Функция $y = ax^2$ ($a > 0$). Функция $y = ax^2$ ($a \neq 0$). График функции $y = a(x - x_0)^2 + y_0$. Квадратичная функция и её график.

Дробно-линейная функция.

Обратная пропорциональность. Функция $y = kx$ ($k > 0$). Функция $y = kx$ ($k \neq 0$). Дробно-линейная функция и её график.

Системы рациональных уравнений.

Системы рациональных уравнений.

Понятие системы рациональных уравнений. Решение систем рациональных уравнений способом подстановки. Решение систем рациональных уравнений другими способами. Решение задач при помощи систем рациональных уравнений.

Графический способ решения систем уравнений.

Графический способ решения системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Графический способ исследования системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестным. Решение систем уравнений графическим способом. Примеры решения уравнений графическим способом.

Повторение.

Раздел «Геометрия»

Четырёхугольники.

Многоугольники. Параллелограмм. Трапеция. Прямоугольник. Ромб и квадрат. Осевая и центральная симметрия

Площадь.

Площадь многоугольника, прямоугольника, квадрата. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника. Площадь трапеции. Теорема Пифагора и теорема, обратная ей.

Подобные треугольники.

Определение подобных треугольников. Признаки подобных треугольников. Средняя линия треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Практические приложения подобия треугольников. Подобие произвольных фигур. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.

Окружность.

Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательных точки треугольника. Вписанная и описанная окружности

9 класс

Раздел «Алгебра».

Неравенства.

Линейные неравенства с одним неизвестным.

Неравенства первой степени с одним неизвестным. Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным. Линейные неравенства с одним неизвестным. Системы линейных неравенств с одним неизвестным. Неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля.

Неравенства второй степени с одним неизвестным.

Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным. Неравенства второй степени с положительным дискриминантом. Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю. Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом. Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени.

Рациональные неравенства.

Метод интервалов. Решение рациональных неравенств. Системы рациональных неравенств. Нестрогие рациональные неравенства. Замена неизвестного при решении неравенств.

Степень числа.

Функция $y = x^n$

Свойства и график функции $y = x^n$ ($x \geq 0$). Свойства и графики функций $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$

Корень степени n

Понятие корня степени n . Корни чётной и нечётной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n . Функция $y = \sqrt[n]{x}$ ($x \geq 0$). Корень степени n из натурального числа. Иррациональные уравнения.

Последовательности.

Числовые последовательности и их свойства.

Понятие числовой последовательности. Свойства числовых последовательностей.

Арифметическая прогрессия

Понятие арифметической прогрессии. Сумма первых n членов арифметической прогрессии

Геометрическая прогрессия

Понятие геометрической прогрессии. Сумма первых n членов геометрической прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Тригонометрические формулы.

Угол и его мера.

Понятие угла. Градусная мера угла. Радианная мера угла

Синус, косинус, тангенс и котангенс угла.

Определение синуса и косинуса угла. Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$. Тангенс и котангенс угла.

Элементы приближённых вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей.

Приближения чисел.

Абсолютная погрешность приближения. Относительная погрешность приближения. Приближение суммы и разности. Приближение произведения и частного.

Приближения чисел.

Способы представления числовых данных. Характеристика числовых данных.

Комбинаторика.

Задачи на перебор всех возможных вариантов. Комбинаторные правила. Перестановки. Размещения. Сочетания.

Введение в теорию вероятностей.

Случайные события. Вероятность случайных событий. Сумма, произведение и разность случайных событий. Несовместные события. Независимые события. Частота случайных событий.

Повторение курса 7—9 классов**Раздел «Геометрия»****Векторы**

Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов

Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс и котангенс одного и того же угла.

Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.

Длина окружности и площадь круга.

Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Формулы, выражающие площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности.

Длина окружности, число π ; длина дуги. Площадь круга и площадь сектора

Начальные сведения из стереометрии.

Предмет стереометрии. Многогранник. Призма. Параллелепипед. Объем тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида. Цилиндр. Конус. Сфера и шар.

Об аксиомах планиметрии.**Тематическое планирование****5 класс**

№	Тема	Количество часов		Формы текущего контроля*	НРЭО (тема)
1	Натуральные числа и нуль.	46	52	КР №1, с.41, КР №2, с.43	История возникновения математики.
2	Измерение величин	30	38	КР №3, с.45, КР №4, с.47	Решение задач по теме «Путешествие в прошлое Урала»
3	Делимость натуральных чисел	19	25	КР №5, с.49	Решение задач с использованием экологических данных

					Челябинска
4	Обыкновенные дроби	65	75	КР №6, с.51, КР №7, с.53, КР №8, с.55	Площадь городов челябинской области
5	Итоговое повторение курса математики 5 класса	15	20	КР №9, с.57	Построение круговых диаграмм по теме «Озёра Урала», население городов Урала
* Математика: дидактические материалы.5 кл. / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.:Просвещение,2012.					

6 класс

№	Тема	Количество часов		Формы текущего контроля*	НРЭО (тема)
1	Отношения, пропорции, проценты	26	31	КР №1, с.105, КР №2, с. 107	Решение задач с краеведческим содержанием по теме «Проценты» (национальный, демографический, профессиональный состав населения Урала), Какой выбрать банк в Челябинске? Сравнение доходов по процентам.
2	Целые числа	34	39	КР №3, с.108	Решение задач с использованием исторических сведений Южного Урала
3	Рациональные числа	38	45	КР №4, с.110, КР №5, с.112	Решение задач с помощью уравнений с использованием данных Красной книги Челябинской области
4	Десятичные дроби	34	43	КР №6, с.113, КР №7, с.115	Решение задач с использованием сведений об этносе Челябинской области Решение задач с использованием данных сельскохозяйственной промышленности Челябинской области
5	Обыкновенные и десятичные дроби	24	30	КР №8, с.117	Координаты объектов на карте города Челябинска Сравнение чисел с использованием

					метеорологических данных Южного Урала
6	Повторение. Решение задач	19	22	КР №9, с.118	Задачи, связанные с профессиями, нужными в городе Челябинске, Снежинске.
* Математика: дидактические материалы:6 кл. / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение,2017.					

7 класс

№	Тема	Количество часов		Формы текущего контроля	НРЭО (тема)
1	Действительные числа	17	23	*КР №1 с.80	Решение задач с использованием данных предприятий металлургической промышленности Челябинска и Челябинской области Решение задач с использованием данных Ильменского заповедника.
2	Алгебраические выражения	60	77	КР №2 с. 81, КР №3 с.83, КР №4 с.84 КР №5 с.86	Решение задач с помощью уравнений с использованием данных Красной книги Челябинской области
3	Линейные уравнения	18	28	КР №6 с.88	Решение задач с использованием геометрических данных архитектурных объектов Челябинска, парабола в архитектурных сооружениях Челябинска.
4	Повторение. Решение задач	10	12	Итоговая контрольная работа с.89	Решение задач с использованием метеорологических данных Челябинской области
5	Начальные геометрические сведения	10	10	** КР №1 с.64	
6	Треугольники	17	17	КР №2 с. 70	Задачи на построение по картам Челябинска и Челябинской области, города Снежинска.
7	Параллельные	13	13	КР №3 с.76	Параллельные прямые в

	прямые				архитектуре Челябинска Схемы железнодорожных узлов Челябинской области
8	Соотношения между сторонами и углами треугольника	20	20	КР №4 с.82	Треугольники в архитектурных сооружениях Челябинска Расчёт расстояний между объектами по карте Челябинска
9	Повторение. Решение задач	10	10	КР №5 с.82	
* Алгебра, 7 кл.: дидактические материалы /М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2017. **Дидактические материалы по геометрии:7класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7-9 классы». ФГОС (к новому учебнику)/ Н.Б. Мельникова, Г.А. Захарова.- 5-е изд., перераб. и доп.- М.: Издательство «Экзамен», 2017.					

8 класс

№	Тема	Количество часов		Формы текущего контроля	НРЭО (тема)
1	Простейшие функции. Квадратные корни	25	31	*КР №1 с.96 КР №2 с.98	Решение задач с использованием данных горнодобывающей промышленности Южного Урала
2	Квадратные и рациональные уравнения	29	36	КР №3 с.99 КР №4 с. 101	Статистические сведения об этносе Челябинской области
3	Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции	23	32	КР №5 с.103	Решение задач с использованием данных металлургической промышленности Челябинска
4	Системы рациональных уравнений	15	25	КР №6 с.104	Приближённые значения в рамках численности студентов одноимённых факультетов Челябинских учебных заведениях
5	Повторение	13	16	Итоговая контрольная работа с. 106	
6	Четырёхугольники	14	14	**КР №1 с.9	Челябинск – центр Глобальной Сети городов и святыниц: «Магическая Трапеция»

					Осевая и центральная симметрии в архитектуре Челябинска
7	Площадь	14	14	КР №2 с.19	Вычисление площадей, занимаемых строительными объектами Снежинска
8	Подобные треугольники	19	19	КР №3 с.29	Определение расстояний до недоступных объектов и высот Снежинска
9	Окружность	17	17	КР №4 с. 39	
10	Повторение	6	6	КР №5 с.49	
<p>* Алгебра, 8 кл.: дидактические материалы /М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2017.</p> <p>**Контрольные работы по геометрии:8 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. «Геометрия. 7-9». ФГОС (к новому учебнику)/ Н.Б. Мельникова - 7-е изд., перераб. и доп.- М.: Издательство «Экзамен», 2016.</p>					

9 класс

№	Тема	Количество часов		Формы текущего контроля	НРЭО (тема)
1	Неравенства	31	36	*КР №1 с.106 КР №2 с.108	Решение задач с использованием данных предприятий промышленности Челябинска и Челябинской области
2	Степень числа	15	24	КР №3 с.110	По дорогам и рекам Урала
3	Последовательности	18	22	КР №4 с.113 КР №5 с.115	
4	Тригонометрические формулы	-	22	КР №6 с. 117	Какой банк Снежинска выбрать?
5	Элементы приближённых вычислений, статистики, комбинаторики и теории	19	20	КР №7 с. 119	Южно-Уральские лотереи Региональные вузы: прошлое и современность

	вероятностей				
6	Повторение	19	12	Итоговый тест с.120	
7	Векторы.	8	8		Решение задач, связанных с полётом самолетов над Уралом
8	Метод координат.	10	10	**КР №1 с.8	Величины архитектурных сооружений Челябинска
9	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	11	11	КР №2 с.18	Челябинск – центр Глобальной Сети городов и святыниц: «Звезда столиц и пиков»
10	Длина окружности и площадь круга.	12	12	КР №3 с.28	
11	Движения	8	8	КР №4 с.38	Параллельный перенос и поворот в архитектуре Челябинска
12	Начальные сведения из стереометрии	8	8	КР №5 с.48	Стереометрия в арт-объектах Челябинска
13	Об аксиомах планиметрии	2	2		
14	Повторение	9	9	КР №6 с.58	

* Алгебра, 9 кл.: дидактические материалы /М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2010.

**Контрольные работы по геометрии:9 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. «Геометрия. 7-9». ФГОС (к новому учебнику)/ Н.Б. Мельникова - 4-е изд., перераб. и доп.- М.: Издательство «Экзамен», 2016.

***Оценка достижения планируемых результатов проводится с помощью тематических контрольных работ и включает в себя мероприятия внутреннего и внешнего мониторинга