

**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

Составитель программы:

Богатырева Т.С.,

учитель математики высшей
категории

Бондаренко Т.В.,

учитель математики высшей
категории

Волкова О.А.,
учитель математики высшей
категории

г. Снежинск

I. 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.

Методические рекомендации

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 2015-2016 учебном году;

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

За основу рабочей программы взят учебно-методический комплект «Математика» (авторы: Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд.) издательства «Просвещение», учебно-методический комплект «Алгебра» (авторы: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова) 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.

1) 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 | <i>Обучающийся получит возможность научиться</i> |
|-------|--|---|
| 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; - оперировать понятиями «числовые выражения», «буквенные выражения», упрощать выражения, работать с формулами; - решать простейшие уравнения; - понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства; - распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры; - 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; - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - <i>познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;</i> - <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 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> |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;</p> | |
| 6 | <ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел; - сравнивать и упорядочивать рациональные числа; - выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора; - использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты; - выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации; - оперировать понятиями «числовые выражения», «буквенные выражения», упрощать выражения, работать с формулами; - решать простейшие уравнения; - понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства; - строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда; - вычислять объём прямоугольного параллелепипеда; - 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; - 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; - вычислять длину окружности. | <ul style="list-style-type: none"> - углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости; - научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ; - 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; - понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных; - научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов; - сформировать представления о математике как науке, её роли в жизни и профессиональной деятельности человека, необходимость применения математических знаний для решения практических задач региона. |
| 7 | <ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями «числовые выражения», «буквенные выражения», упрощать выражения, | <ul style="list-style-type: none"> - научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, |

| | |
|--|--|
| <p>работать с формулами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать простейшие линейные уравнения с одной переменной; - 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 линейные уравнения; - решать системы двух уравнений с двумя переменными; - применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными; - понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); - 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; - 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 несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки; | <p><i>приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая 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>выполнять преобразования целых буквенных выражений, применяя законы арифметических действий;</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 приёмами решения уравнений и систем уравнений;</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> - <i>использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;</i> - <i>овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства:</i> |
|--|--|

| | | |
|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - 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><i>методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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"> - 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; - 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 системы двух уравнений с двумя переменными; - решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной; - 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 и применять свойства числовых неравенств; - понимать и применять свойства числовых неравенств; - решать линейные неравенства с одной | <ul style="list-style-type: none"> - научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ; - 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; - понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных; - овладеть простейшими приемами решения уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных текстовых (сюжетных) задач; - 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 |

переменной и их системы;

- 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;
- 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 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;
- вычислять длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- 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).

уравнений;

- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты;
- 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.);
- 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»; - 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 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; - 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; - понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; - решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной; - решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами; - определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры, и наоборот; - использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных; - понимать и использовать язык | <ul style="list-style-type: none"> - научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ; - 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; - понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных; - овладеть простейшими приемами решения уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных текстовых (сюжетных) задач; - 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; - уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики; - применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты; - разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практик; |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>последовательностей (термины, символические обозначения);</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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. | <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> - <i>научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач;</i> - <i>научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов;</i> - <i>приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;</i> - <i>приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;</i> |
|--|---|--|

| | | |
|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников; - овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства; - вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности; - 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; - 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; - освоить системы математических знаний, необходимых для развития промышленности региона, а также для получения инженерных и технических специальностей востребованных в регионе. |
|--|--|--|

2) Содержание учебного предмета «Математика» 5-9 класс

| 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 a. 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. |

| | |
|---------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • 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 разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов. • 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. |
| Уравнения и неравенства. | <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 |

| | |
|------------------------------|---|
| | <p>числовых и алгебраических неравенств.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. • Решение текстовых задач алгебраическим способом. |
| Числовые последовательности. | <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. |
| Числовые функции. | <ul style="list-style-type: none"> • Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. • 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 и перпендикулярности прямых. · 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 величинами 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. |

| | |
|-----------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд. • Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. • Вписанные и описанные четырехугольники. • Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. |
| 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. | <ul style="list-style-type: none"> • 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. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы. • 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 шкалы.

Обозначение натуральных чисел. Отрезок. Длина отрезка. Треугольник. Плоскость. Прямая. Луч. Шкалы и координаты. Меньше или больше

Сложение и вычитание натуральных чисел

Сложение натуральных чисел и его свойства. Вычитание. Числовые и буквенные выражения. Буквенная запись свойств сложения и вычитания. Уравнение.

Умножение и деление натуральных чисел

Умножение натуральных чисел и его свойства. Деление. Деление с остатком. Упрощение выражений.

Порядок выполнения действий.

Степень числа. Квадрат и куб числа.

Площади и объемы.

Формулы. Площадь. Формула площади прямоугольника. Единицы измерения площадей. Прямоугольный параллелепипед. Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда.

Обыкновенные дроби

Окружность и круг. Доли. Обыкновенные дроби. Сравнение дробей. Правильные и неправильные дроби. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Деление и дроби. Смешанные числа. Сложение и вычитание смешанных чисел.

Десятичные дроби

Десятичная запись дробных чисел. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Приближенные значения чисел. Округление чисел

Умножение и деление десятичных дробей

Умножение десятичных дробей на натуральные числа. Деление десятичных дробей на натуральные числа. Умножение десятичных дробей. Деление на десятичную дробь. Среднее арифметическое.

Инструменты для вычислений и измерений

Микрокалькулятор. Проценты. Угол. Прямой и развернутый угол. Чертежный треугольник. Измерение углов. Транспортир. Круговые диаграммы

Множества и комбинаторика

Множество. Элемент множества. Подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера. Решение задач на доказательство. Решение комбинаторных задач: перебор вариантов

6 класс

Делимость чисел

Делители и кратные числа. Общий делитель и общее кратное. Признаки делимости на 2, 3, 5, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители.

Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями

Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Понятие о наименьшем общем знаменателе нескольких дробей. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей. Решение текстовых задач.

Умножение и деление обыкновенных дробей

Умножение и деление обыкновенных дробей. Основные задачи на дроби.

Отношения и пропорции

Пропорция. Основное свойство пропорции. Решение задач с помощью пропорции. Понятия о прямой и обратной пропорциональностях величин. Задачи на пропорции. Масштаб. Формулы длины окружности и площади круга. Шар.

Положительные и отрицательные числа Положительные и отрицательные числа. Противоположные числа. Модуль числа и его геометрический смысл. Сравнение чисел. Целые числа. Изображение чисел на прямой. Координата точки.

Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел

Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел

Умножение и деление положительных и отрицательных чисел

Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Понятие о рациональном числе. Десятичное приближение обыкновенной дроби. Применение законов арифметических действий для рационализации вычислений.

Решение уравнений

Простейшие преобразования выражений: раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых. Решение линейных уравнений. Примеры решения текстовых задач с помощью линейных уравнений.

Координаты на плоскости Построение перпендикуляра к прямой и параллельных прямых с помощью угольника и линейки. Прямоугольная система координат на плоскости, абсцисса и ордината точки. Примеры графиков, диаграмм.

Множества и комбинаторика

Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов.

Повторение. Решение задач

7 класс

Раздел «Алгебра»

Выражения и их преобразования. Уравнения

Числовые выражения. Выражения с переменными. Сравнение значений выражений. Свойства действий над числами. Тождества. Тождественные преобразования выражений. Уравнение и его корни. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений

Статистические характеристики

Среднее арифметическое, размах и мода. Медиана как статистическая характеристика

Функции

Что такое функция. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график.

Степень с натуральным показателем

Определение степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней. Возведение в степень произведения и степени. Одночлен и его стандартный вид. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень. Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики.

Многочлены

Многочлен и его стандартный вид. Сложение и вычитание многочленов. Умножение одночлена на многочлен. Вынесение общего множителя за скобки. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители способом группировки.

Формулы сокращенного умножения

Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. Умножение разности двух выражений на их сумму. Разложение разности квадратов на множители. Разложение на множители суммы и разности кубов. Преобразование целого выражения в многочлен. Применение различных способов для разложения на множители.

Системы линейных уравнений

Линейное уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Способ подстановки. Способ сложения. Решение задач с помощью систем уравнений.

Повторение. Решение задач

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

8 класс

Раздел «Алгебра»

Рациональные дроби

Рациональные дроби и их свойства. Сумма и разность дробей. Произведение и частное дробей, возведение дроби в степень. Преобразование рациональных выражений. Функция $y = k/x$ и её свойства.

Квадратные корни

Действительные числа. Арифметический квадратный корень. Уравнения вида $x^2 = a$. Функция $y = \sqrt{x}$ и её график. Свойства арифметического квадратного корня. Применение свойств арифметического квадратного корня.

Квадратные уравнения

Квадратное уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения

Неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Неравенства с одной переменной и их системы

Степень с целым показателем

Определение степени с целым показателем. Свойства степени с целым показателем.

Стандартный вид числа

Элементы статистики

Сбор и группировка статистических данных Наглядное представление статистической информации

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»

Квадратичная функция

Квадратный трехчлен. Квадратный трехчлен и его корни. Разложение Функции и их свойства квадратного трехчлена на множители. Квадратичная функция и её график. Функция $y=ax^2$, её график и свойства. Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$. Построение графика квадратичной функции. Степенная функция. Корень n-ой степени. Функция $y=x^n$. Корень n-й степени

Уравнения и неравенства с одной переменной

Уравнения с одной переменной. Целое уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения. Неравенства с одной переменной. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов

Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы

Уравнение с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Решение систем уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их свойства. Системы неравенств с двумя переменными

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Последовательности. Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии. Формула суммы n- первых членов арифметической прогрессии. Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии. Формула суммы n- первых членов геометрической прогрессии

Элементы комбинаторики и вероятностей

Элементы комбинаторики. Примеры комбинаторных задач. Перестановки. Размещения. Сочетания. Начальные сведения из теории вероятностей. Относительная частота случайного события. Вероятность равновозможных событий

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.

3) Тематическое планирование

5 класс

| № | Тема | Количество часов | | Формы текущего контроля* | НРЭО (тема) |
|---|--|------------------|----|-------------------------------|--|
| 1 | Натуральные числа и шкалы. | 15 | 18 | КР №1 с.106 | История возникновения математики. |
| 2 | Сложение и вычитание натуральных чисел | 21 | 24 | КР №2 с.108 КР №3 с.111 | Решение задач по теме «Путешествие в прошлое Урала» |
| 3 | Умножение и деление натуральных чисел | 27 | 30 | КР №4 с.114 КР №5 с. 115 | Решение задач с использованием экологических данных Челябинска |
| 4 | Площади и объемы. | 12 | 18 | КР №6 с.118 | Площадь городов челябинской области |
| 5 | Обыкновенные дроби | 23 | 29 | КР №7 с.122 КР №8 с. 126 | |
| 6 | Десятичные дроби | 13 | 18 | КР №9 с.130 | |
| 7 | Умножение и деление десятичных дробей | 26 | 32 | КР №10 с. 132 КР №11 с.134 | |

| | | | | | |
|---|---|----|----|------------------------------|--|
| 8 | Инструменты для вычислений и измерений | 17 | 20 | КР №12 с.136 КР №13 с.138 | Решение задач с краеведческим содержанием по теме «Проценты» (национальный, демографический, профессиональный состав населения Урала), Какой выбрать банк в Челябинске? Сравнение доходов по процентам |
| 9 | Множества и комбинаторика | 5 | 5 | | |
| 10 | Итоговое повторение курса математики 5 класса | 16 | 16 | КР №14 с.142 | Построение круговых диаграмм по теме «Озёра Урала», население городов Урала |
| *Дидактические материалы по математике: 5 класс: практикум/ А.С. Чесноков, К.И. Нешков.-6-е изд.- М.: Академкнига/Учебник, 2014 | | | | | |

6 класс

| № | Тема | Количество часов | | Формы текущего контроля* | НРЭО (тема) |
|---|---|------------------|----|---|--|
| 1 | Делимость чисел | 20 | 24 | КР №1 с.115 | Решение задач, связанных с площадью водоёмов Южного Урала |
| 2 | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями | 22 | 26 | КР №2 с.117 КР №3 с.121 | |
| 3 | Умножение и деление обыкновенных дробей | 32 | 38 | КР №4 с.125 КР №5 с.129 КР №6 с.131 | |
| 4 | Отношения и пропорции | 20 | 23 | КР №7 с.135 КР №8 с.139 | Решение задач с использованием сведений об этносе Челябинской области Решение задач с использованием данных сельскохозяйственной промышленности Челябинской области |
| 5 | Положительные и отрицательные числа | 12 | 16 | КР №9 с.141 | Высоты, превышения, низины и глубины объектов Южного Урала Сравнение чисел с использованием метеорологических данных Южного Урала |

| | | | | | |
|---|--|----|----|-------------------------------|---|
| 6 | Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел | 12 | 14 | КР № 10 с. 143 | Решение задач с использованием исторических сведений Южного Урала |
| 7 | Умножение и деление положительных и отрицательных чисел | 13 | 15 | КР №11 с.147 | |
| 8 | Решение уравнений | 15 | 18 | КР №12 с.149 КР №13 с. 151 | Решение задач с помощью уравнений с использованием данных Красной книги Челябинской области |
| 9 | Координаты на плоскости | 12 | 15 | КР №14 с.155 | Координаты объектов на карте города Челябинска |
| 10 | Множества и комбинаторика | 5 | 5 | | Задачи, связанные с профессиями, нужными в городе Челябинске, Снежинске. |
| 11 | Повторение. Решение задач | 12 | 16 | КР №15 с.157 | |
| *Дидактические материалы по математике: 6 класс: практикум/ А.С. Чесноков, К.И. Нешков.-6-е изд.- М.: Академкнига/Учебник, 2014 | | | | | |

7 класс

| № | Тема | Количество часов | | Формы текущего контроля | НРЭО (тема) |
|---|---|------------------|----|-------------------------|---|
| 1 | Выражения и их преобразования. Уравнения | 17 | 22 | *КР №1 с.150 | Решение задач с использованием данных предприятий металлургической промышленности Челябинска и Челябинской области Решение задач с использованием данных Ильменского заповедника Движение по дорогам Южного Урала |
| 2 | Статистические характеристики | 3 | 4 | КР №2 с. 153 | |
| 3 | Функции | 12 | 18 | КР №3 с.155 | Решение задач с использованием геометрических данных архитектурных объектов Челябинска, парабола в архитектурных сооружениях |

| | | | | | | |
|----|---|---|----|----|---|--|
| | | | | | Челябинска Решение задач с использованием метеорологических данных Челябинской области | |
| 4 | Степень натуральным показателем | с | 16 | 21 | КР №4 с.159 | |
| 5 | Многочлены | | 17 | 23 | КР №5 с.162 | |
| 6 | Формулы сокращенного умножения | | 19 | 23 | КР №6 с.165 | |
| 7 | Системы линейных уравнений | | 14 | 19 | КР №7 с.168 | Решение задач с помощью уравнений с использованием данных Красной книги Челябинской области |
| 8 | Повторение. Решение задач | | 7 | 10 | Итоговая контрольная работа с.170 | |
| 9 | Начальные геометрические сведения | | 10 | 10 | ** КР №1 с.64 | |
| 10 | Треугольники | | 17 | 17 | КР №2 с. 70 | Задачи на построение по картам Челябинска и Челябинской области, города Снежинска. |
| 11 | Параллельные прямые | | 13 | 13 | КР №3 с.76 | Параллельные прямые в архитектуре Челябинска Схемы железнодорожных узлов Челябинской области |
| 12 | Соотношения между сторонами и углами треугольника | | 20 | 20 | КР №4 с.82 | Треугольники в архитектурных сооружениях Челябинска Расчёт расстояний между объектами по карте Челябинска |
| 13 | Повторение. Решение задач | | 10 | 10 | КР №4 с.82 | |

*Дидактические материалы по алгебре :7 класс: к учебнику Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра7 класс»/Л.И.Звавич, Н.В. Дьяконова.-М.: Издательство «Экзамен», 2013.

**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 | Рациональные дроби | 23 | 30 | *КР №1 с.169 КР №2 с.173 | Решение задач с использованием данных горнодобывающей промышленности Южного Урала |
| 2 | Квадратные корни | 19 | 25 | КР №3 с.177 КР №4 с. 181 | |
| 3 | Квадратные уравнения | 21 | 30 | КР №5 с.185 КР №6 с. 188 КР №7 с.191 | Решение задач с использованием данных металлургической промышленности Челябинска |
| 4 | Неравенства | 20 | 24 | КР №8 с.194 КР №9 с.196 | |
| 5 | Степень с целым показателем | 11 | 13 | | Приближённые значения в рамках численности студентов одноимённых факультетов Челябинских учебных заведениях Статистические сведения об этносе Челябинской области |
| 6 | Элементы статистики | 4 | 6 | Практическая работа с.209 | |
| 7 | Повторение | 7 | 12 | Итоговая контрольная работа с. 199 | |
| 8 | Четырёхугольники | 14 | 14 | **КР №1 с.9 | Челябинск – центр Глобальной Сети городов и святылец: «Магическая Трапедия» Осевая и центральная симметрии в архитектуре Челябинска |
| 9 | Площадь | 14 | 14 | КР №2 с.19 | Вычисление площадей, занимаемых строительными объектами Снежинска |

| | | | | | |
|----|-----------------------|----|----|-------------|--|
| 10 | Подобные треугольники | 19 | 19 | КР №3 с.29 | Определение расстояний до недоступных объектов и высот Снежинска |
| 11 | Окружность | 17 | 17 | КР №4 с. 39 | |
| 12 | Повторение | 6 | 6 | КР №5 с.49 | |

*Дидактические материалы по алгебре : 8 класс: к учебнику Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра 8 класс»/Л.И. Звавич, Н.В. Дьяконова.-М.: Издательство «Экзамен», 2014.

**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.

9 класс

| № | Тема | Количество часов | | Формы текущего контроля | НРЭО (тема) |
|---|--|------------------|----|--|---|
| | | | | | |
| 1 | Квадратичная функция | 22 | 29 | *КР №1 с.196 КР №2 с.198 КР №3 с.201 | Решение задач с использованием данных предприятий промышленности Челябинска и Челябинской области |
| 2 | Уравнения и неравенства с одной переменной | 14 | 20 | КР №4 с.204 КР №5 с.207 | По дорогам и рекам Урала |
| 3 | Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы | 17 | 24 | КР №6 с.210 | |
| 4 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 15 | 17 | КР №7 с. 212 КР №8 с. 215 | Какой банк Снежинска выбрать? |
| 5 | Элементы комбинаторики и вероятностей | 13 | 17 | | Южно-Уральские лотереи Региональные вузы: прошлое и современность |

| | | | | | |
|----|---|----|----|-------------|--|
| 6 | Повторение | 21 | 29 | КР №9 с.217 | |
| 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 святынь: «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 | |

*Дидактические материалы по алгебре: 9 класс: к учебнику Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра 9 класс»/Л.И. Звавич, Н.В. Дьяконова.-М.: Издательство «Экзамен», 2014.

**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

