

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 85  
имени Героя Советского Союза Н.Д.Пахотищева г. Тайшета»

## **Рабочая программа**

Алгебра. Геометрия

Предметная область «Математика и информатика»

7 - 9 классы

Рабочая программа разработана на основе требований  
к планируемым результатам освоения обучающимися  
основной образовательной программы основного общего образования

## Планируемые результаты

Предметными результатами изучения являются следующие умения:

### *7-й класс Алгебра*

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- натуральных, целых, рациональных, иррациональных, действительных числах;
- степени с натуральными показателями и их свойствах;
- одночленах и правилах действий с ними;
- многочленах и правилах действий с ними;
- формулах сокращённого умножения;
- тождествах; методах доказательства тождеств;
- линейных уравнениях с одной неизвестной и методах их решения;
- системах двух линейных уравнений с двумя неизвестными и методах их решения;
- функциях  $y = kx + b$ ,  $y = x^2$ , их свойствах и графиках;
- строить графики функций  $y = kx + b$ ,  $y = x^2$ , и использовать их свойства при решении задач;
- выполнять действия с одночленами и многочленами;
- узнавать в выражениях формулы сокращённого умножения и применять их;
- раскладывать многочлены на множители;
- выполнять тождественные преобразования целых алгебраических выражений;
- доказывать простейшие тождества;
- находить число сочетаний и число размещений;
- решать линейные уравнения с одной неизвестной;
- решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными методом подстановки и методом алгебраического сложения;
- решать текстовые задачи с помощью линейных уравнений и систем;
- находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

### *7-й класс Геометрия*

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- основных геометрических понятиях: точка, прямая, плоскость, луч, отрезок, ломаная, многоугольник;
- определении угла, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов;
- свойствах смежных и вертикальных углов;
- определении равенства геометрических фигур; признаках равенства треугольников;
- геометрических местах точек; биссектрисе угла и серединном перпендикуляре к отрезку как геометрических местах точек;
- определении параллельных прямых; признаках и свойствах параллельных прямых;
- аксиоме параллельности и её краткой истории;
- формуле суммы углов треугольника.
- применении свойств смежных и вертикальных углов при решении задач;
- находить в конкретных ситуациях равные треугольники и доказывать их равенство;
- устанавливать параллельность прямых и применять свойства параллельных прямых;
- применять теорему о сумме углов треугольника;
- выполнять основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки;
- находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;

- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

### **8-й класс Алгебра**

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- алгебраической дроби; основном свойстве дроби;
- правилах действий с алгебраическими дробями;
- степенях с отрицательными целыми показателями и их свойствах;
- стандартном виде числа; - понятии квадратного корня и арифметического квадратного корня;
- свойствах арифметических квадратных корней;
- квадратичной функции, ее свойствах и график; - функциях  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = \sqrt{x}$ , их свойствах и графиках;
- формуле для корней квадратного уравнения;
- теореме Виета для приведённого и общего квадратного уравнения;
- основных методах решения целых рациональных уравнений: методе разложения на множители и методе замены неизвестной;
- методе решения дробных рациональных уравнений;
- свойствах числовых неравенств;
- методах решения линейных неравенств;
- методах решения квадратных неравенств.
- Использовать свойства числовых неравенств для преобразования неравенств;
- доказывать простейшие неравенства;
- решать линейные неравенства;
- строить график квадратичной функции и использовать его при решении задач;
- решать квадратные неравенства;
- решать рациональные неравенства методом интервалов;
- строить график квадратичной функции и использовать его при решении задач;
- сокращать алгебраические дроби;
- выполнять арифметические действия с алгебраическими дробями;
- использовать свойства степеней с целыми показателями при решении задач;
- записывать числа в стандартном виде;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- строить графики функций  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$  и использовать их свойства при решении задач;
- вычислять арифметические квадратные корни;
- применять свойства арифметических квадратных корней при решении задач;
- решать квадратные уравнения;
- применять теорему Виета при решении задач;
- решать целые рациональные уравнения методом разложения на множители и методом замены неизвестной;
- решать дробные уравнения;
- решать системы рациональных уравнений;
- решать текстовые задачи с помощью квадратных и рациональных уравнений и их систем;
- находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

### **8-й класс Геометрия**

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- определении параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата; их свойствах и признаках;
- определении трапеции; элементах трапеции; теореме о средней линии трапеции;
- определении окружности, круга и их элементов;
- теореме об измерении углов, связанных с окружностью;
- определении и свойствах касательных к окружности; теореме о равенстве двух касательных, проведённых из одной точки;
- определении вписанной и описанной окружностей, их свойствах;
- определении тригонометрические функции острого угла, основных соотношений между ними;
- приёмах решения прямоугольных треугольников;
- признаках подобия треугольников;
- определении и свойствах средней линии треугольника;
- теореме о пропорциональных отрезках;
- свойстве биссектрисы треугольника;
- пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике;
- пропорциональных отрезках в круге;
- теореме об отношении площадей подобных многоугольников;
- формулах для площади треугольника, параллелограмма, трапеции;
- теореме Пифагора;
- теореме Фалеса.
- Применять признаки и свойства параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата при решении задач;
- решать простейшие задачи на трапецию;
- находить градусную меру углов, связанных с окружностью; устанавливать их равенство;
- применять свойства касательных к окружности при решении задач;
- решать задачи на вписанную и описанную окружность;
- выполнять основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки;
- находить значения тригонометрических функций острого угла через стороны прямоугольного треугольника;
- применять соотношения между тригонометрическими функциями при решении задач; в частности, по значению одной из функций находить значения всех остальных;
- решать прямоугольные треугольники;
- находить площади треугольников, параллелограммов, трапеций;
- применять теорему Пифагора при решении задач;
- использовать теорему о средней линии треугольника и теорему Фалеса при решении задач;
- находить простейшие геометрические вероятности; - находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

### **9-й класс. Алгебра**

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- методе интервалов для решения рациональных неравенств;
- методах решения систем неравенств;
- методах решения систем дробных рациональных уравнений;

- свойствах и графике функции  $y=x^n$  при натуральном  $n$ ; - определении и свойствах корней степени  $n$ ;
- степенях с рациональными показателями и их свойствах;
- определении и основных свойствах арифметической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
- определении и основных свойствах геометрической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
- формуле для суммы бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы.
- Решать линейные неравенства;
- решать рациональные неравенства методом интервалов;
- решать системы неравенств;
- решать системы рациональных уравнений: методом алгебраического сложения и методом введения новых переменных;
- решать текстовые задачи с помощью систем квадратных и рациональных уравнений;
- строить график функции  $y=x^n$  при натуральном  $n$  и использовать его при решении задач;
- находить корни степени  $n$ ;
- использовать свойства корней степени  $n$  при тождественных преобразованиях;
- находить значения степеней с рациональными показателями;
- решать основные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии;
- находить сумму бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы;
- находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

### ***9-й класс. Геометрия***

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- тригонометрических функций углов от  $0$  до  $180^\circ$ ;
- теореме косинусов и теореме синусов; - приёмах решения произвольных треугольников;
- свойствах правильных многоугольников; связи между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанного и описанного кругов;
- определении длины окружности и формуле для её вычисления;
- формуле площади правильного многоугольника;
- определении площади круга и формуле для её вычисления; формуле для вычисления площадей частей круга;
- правиле нахождения суммы и разности векторов, произведения вектора на скаляр; свойства этих операций;
- определении координат вектора и методах их нахождения;
- правиле выполнения операций над векторами в координатной форме;
- определении скалярного произведения векторов и формуле для его нахождения;
- связи между координатами векторов и координатами точек;
- векторным и координатным методами решения геометрических задач;
- формулах объёма основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса.
- Сводить работу с тригонометрическими функциями углов от  $0$  до  $180^\circ$  к случаю острых углов;
- применять теорему косинусов и теорему синусов при решении задач;
- решать произвольные треугольники; - решать простейшие задачи на правильные многоугольники;

- находить длину окружности, площадь круга и его частей;
- выполнять операции над векторами в геометрической и координатной форме;
- находить скалярное произведение векторов и применять его для нахождения различных геометрических величин;
- решать геометрические задачи векторным и координатным методом;
- применять геометрические преобразования плоскости при решении геометрических задач;
- находить объёмы основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса;
- находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

### **Личностные результаты:**

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России). Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.
2. Ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, уважительное отношение к труду, опыт участия в социально значимом труде.
3. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
4. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).
5. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами обучающиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно

взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности.

6. Моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам.

7. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

8. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни.

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

10. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

11. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека).

### **Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися метапредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

### **Межпредметные понятия**

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности.

У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебного предмета «Математика» обучающиеся усовершенствуют приобретенные навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

-систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

-выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в

виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов), заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения учебного предмета «Математика» обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности.

Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

### **Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

*Выпускник научится:*

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

*Выпускник получит возможность научиться:*

- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

*Выпускник научится:*

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

*Выпускник получит возможность научиться:*

- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;



- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

*Выпускник научится:*

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

*Выпускник получит возможность научиться:*

- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата; устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

*Выпускник научится:*

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

*Выпускник получит возможность научиться:*

- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

*Выпускник научится:*

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

*Выпускник получит возможность научиться:*

- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

### **Познавательные УУД**

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

*Выпускник научится:*

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства; выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов; выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство; объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи; самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

*Выпускник получит возможность научиться:*

- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные или наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

*Выпускник научится:*

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;

- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

*Выпускник получит возможность научиться:*

- анализировать/рефлектировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта или результата.

#### 8. Смысловое чтение.

*Выпускник научится:*

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;

*Выпускник получит возможность научиться:*

- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный);

### **Коммуникативные УУД**

9. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

*Выпускник научится:*

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен); критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;

- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

*Выпускник получит возможность научиться:*

- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

10. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

*Выпускник научится:*

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности; соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

*Выпускник получит возможность научиться:*

- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные или отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

11. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий; развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

*Выпускник научится:*

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;

*Выпускник получит возможность научиться:*

- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

### ***Познавательные УУД***

12. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

*Выпускник научится:*

- определять свое отношение к природной среде;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;

*Выпускник получит возможность научиться:*

- распространять математические знания и участвовать в практических делах;

### **3. Содержание предмета**

## **7 КЛАСС**

### **АЛГЕБРА**

#### **Математический язык. Математическая модель (13 часов)**

Числовые и алгебраические выражения. Переменная. Допустимое значение переменной. Недопустимое значение переменной. Линейное уравнение с одной переменной. Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Координатная прямая, виды промежутков на ней.

#### **Линейная функция (11 часов)**

Координатная плоскость. Алгоритм отыскания координатной плоскости. Алгоритм построения точки  $M(a; b)$  в прямоугольной системе координат. Линейное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения  $ax+by+c=0$ . График уравнения. Алгоритм построения графика уравнения  $ax+by+c=0$ . Линейная функция. Независимая переменная (аргумент). Зависимая переменная. График линейной функции. Наибольшее и наименьшее значения линейной функции на заданном промежутке. Возрастание и убывание линейной функции. Линейная функция  $y=kx$  и ее график. Взаимное расположение графиков линейных функций.

#### **Системы двух линейных уравнений с двумя переменными (13 часов)**

Система уравнений. Решение системы уравнений. Графический метод решения системы уравнений. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи).

#### **Степень с натуральным показателем (6 часов)**

Степень. Основание степени. Показатель степени. Свойства степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями. Степень с нулевым показателем.

#### **Одночлены. Операции над одночленами (8 часов)**

Одночлен. Коэффициент одночлена. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены. Сложение одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.

#### **Многочлены. Арифметические операции над многочленами (15 часов)**

Многочлен. Члены многочлена. Двучлен. Трехчлен. Приведение подобных членов многочлена. Стандартный вид многочлена. Сложение и вычитание многочленов.

Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен. Квадрат суммы и квадрат разности. Разность квадратов. Разность кубов и сумма кубов. Деление многочлена на одночлен.

### **Разложение многочленов на множители (19 часов)**

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения, комбинации различных приемов. Метод выделения полного квадрата. Понятие алгебраической дроби. Сокращение алгебраической дроби. Тождество. Тождественно равные выражения. Тождественные преобразования.

### **Функция $y=x^2$ (9 часов)**

Функция  $y=x^2$ , ее свойства и график. Функция  $y=-x^2$ , ее свойства и график. Графическое решение уравнений. Кусочная функция. Чтение графика функции. Область определения функции. Первое представление о непрерывных функциях. Точка разрыва. Разъяснение смысла записи  $y=f(x)$ . Функциональная символика.

### **Обобщающее повторение (8 часов)**

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **Начальные понятия и теоремы геометрии (11 часов)**

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.

### **Треугольники (17 часов)**

Треугольник. Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

### **Параллельные прямые (13 часов)**

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

### **Соотношения между сторонами и углами треугольника (19 часов)**

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника. Неравенство треугольника. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем сторонам.

### **Обобщающее повторение (8 часов)**

## 8 КЛАСС

### АЛГЕБРА

#### Алгебраические дроби (21 час)

Понятие алгебраической дроби. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. Рациональное выражение. Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления). Степень с отрицательным целым показателем.

#### Функция $y=\sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня (18 часов)

Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Функция  $y=\sqrt{x}$ , ее свойства и график. Выпуклость функции. Область значений функции. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Модуль действительного числа. График  $y=|x|$ . Формула  $\sqrt{x^2}=|x|$ .

#### Квадратичная функция. Функция $y=k/x$ (18 часов)

Функция  $y=ax^2$ , ее график и свойства. Функция  $y=k/x$ , ее свойства и график. Гипербола. Асимптота. Построение графиков  $y=f(x+l)$ ,  $y=f(x)+m$ ,  $y=f(x+l)+m$ ,  $y=-f(x)$  по известному графику  $y=f(x)$ . Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций, составленных из функций  $y=C$ ,  $y=kx+m$ ,  $y=k/x$ ,  $y=ax^2+bx+c$ ,  $y=\sqrt{x}$ ,  $y=|x|$ . Графическое решение квадратных уравнений.

#### Квадратные уравнения (21 час)

Квадратное уравнение. Приведенное (неприведенное) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата. Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Параметр. Уравнение с параметром (начальные представления). Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Частные случаи формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на множители. Иррациональные уравнения. Метод возведения в квадрат. Первые представления о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнения. Посторонние корни. Проверка корней.

#### Неравенства (15 часов)

Свойства числовых неравенств. Неравенство с переменной. Решение неравенств с переменной. Линейное неравенство. Равносильные неравенства. Равносильные преобразования неравенства. Квадратные неравенства. Алгоритм решения квадратного неравенства. Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функций на монотонность (с использованием свойств числовых неравенств). Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку. Стандартный вид числа.

#### Обобщающее повторение (9 часов)

## ГЕОМЕТРИЯ

### Четырехугольники (14 часов)

Определение четырехугольника. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб и их свойства и признаки. Теорема Фалеса. Трапеция. Средняя линия трапеции. Равнобедренная трапеция..

### Площадь (14 часов)

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. Связь между площадями подобных фигур.

Теорема Пифагора.

### Подобные треугольники (19 часов)

Подобие треугольников; коэффициенты подобия. Признаки подобия треугольников. Средняя линия треугольника. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0^\circ$  до  $90^\circ$ . Решение прямоугольных треугольников.

### Окружность (17 часов)

Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. 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.

### Повторение. Решение задач (4 часа)

## 9 КЛАСС

## АЛГЕБРА

### Неравенства и системы неравенств(16 часов)

Линейные и квадратные неравенства (повторение). Рациональное неравенство. Метод интервалов. Множества и операции над ними. Системы неравенств. Решение системы неравенств.

### Системы уравнений (15 часов)

Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения  $p(x; y)=0$ . Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. График уравнения  $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ . Система уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными. Методы решения систем уравнений (метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных). Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

### Числовые функции (25 часов)

Функция. Независимая переменная. Зависимая переменная. Область определения функции. Естественная область определения функции. Область значений функции.



Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный). Свойства функций (монотонность, ограниченность, выпуклость, наибольшее и наименьшее значения, непрерывность). Исследование функций:  $y=C$ ,  $y=kx+m$ ,  $y=kx^2$ ,  $y=k/x$ ,  $y=\sqrt{x}$ ,  $y=|x|$ ,  $y=ax^2+bx+c$ . Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функции на четность. Графики четной и нечетной функции. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Степенная функция с отрицательным целым показателем, ее свойства и график. Функция  $y=\sqrt[3]{x}$ , ее свойства и график.

### **Прогрессии (16 часов)**

Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей. Арифметическая прогрессия. Формула  $n$ -го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство. Геометрическая прогрессия. Формула  $n$ -го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчеты.

### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (12 часов)**

Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки. Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерений. Табличное представление информации. Частота варианты. Графическое представление информации. Полигон распределения данных. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения (размах, мода, среднее значение). Вероятность. Событие (случайное, достоверное, невозможное). Классическая вероятность схема. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность.

### **Обобщающее повторение (18 часов)**

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **Векторы (11 часов)**

Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение. Угол между векторами.

### **Метод координат (11 часов)**

Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнение окружности и прямой.

### **Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (12 часов)**

Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ; приведение к острому углу. 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. Скалярное произведение векторов.

### **Длина окружности и площадь круга (12 часов)**

Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги. Соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Площадь круга и площадь сектора. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

### **Движения (9 часов)**

Примеры движения фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Подобие фигур.

### **Начальные сведения из стереометрии (2 часа)**

Многогранники. Тела и поверхности вращения. Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток. Об аксиомах планиметрии.

### **Повторение. Решение задач (11 часов)**

## **4. Планируемые результаты**

### **Планируемые результаты изучения курса алгебры в 7 классе**

#### **РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА**

##### **Ученик научится:**

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

##### **Ученик получит возможность:**

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

#### **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА**

##### **Ученик научится**

- 1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;

##### **Ученик получит возможность:**

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

#### **АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ**

##### **Ученик научится:**

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

##### **Ученик получит возможность научиться**

- 4) *выполнять многошаговые преобразования целых выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*

#### УРАВНЕНИЯ

##### **Ученик научится:**

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

##### **Ученик получит возможность:**

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

#### ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

##### **Ученик научится**

- 1) использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

##### **Ученик получит возможность**

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

#### Планируемые результаты изучения курса алгебры в 8 классе

#### ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

##### **Ученик научится:**

- 1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- 2) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

##### **Ученик получит возможность:**

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

#### ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

##### **Ученик научится:**

- 1) использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

##### **Ученик получит возможность:**

- 1) *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;*
- 2) *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.*

#### УРАВНЕНИЯ

##### **Ученик научится:**

- 1) решать различные виды квадратных уравнений и уравнений, сводящихся к квадратным, а также системы двух уравнений с двумя неизвестными;

- 2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом.

**Ученик получит возможность**

- 3) овладеть специальными приёмами решения квадратных уравнений и систем уравнений;
- 4) уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики.

#### НЕРАВЕНСТВА

**Ученик научится:**

- 1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с понятием неравенства, свойства числовых неравенств;
- 2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- 3) применять аппарат неравенств для решения задач различных из различных разделов курса.

**4) Ученик получит возможность научиться:**

- 5) разнообразным приёмам доказательства неравенств;
- 6) уверенно применять аппарат неравенств для решения математических задач.

#### ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

**Ученик научится:**

- 1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- 2) строить графики квадратных функций, исследовать их свойства на основе изучения поведения этих графиков;
- 3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

**Ученик получит возможность научиться:**

- 4) проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- 5) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

#### ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

**Ученик научится:**

- 1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- 2) владеть понятием степени с рациональным показателем, применять его в вычислениях.

**Ученик получит возможность**

- 3) развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел;
- 4) узнать о роли вычислений в человеческой практике.

### Планируемые результаты изучения курса алгебры в 9 классе

#### УРАВНЕНИЯ

**Ученик научится:**

- 1) решать основные виды алгебраических уравнений, а также системы нелинейных уравнений;
- 2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- 3) применять графические представления для исследования уравнения, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

**Ученик получит возможность научиться:**

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

#### НЕРАВЕНСТВА

##### **Ученик научится**

- 1) применять аппарат неравенств для решения задач различных из различных разделов курса.

##### **Ученик получит возможность научиться:**

- 2) уверенно применять аппарат неравенств для решения математических задач и задач из смежных предметов;
- 3) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

#### ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

##### **Ученик научится:**

- 1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- 2) строить графики степенных функций, исследовать их свойства на основе изучения поведения этих графиков;
- 3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

##### **Ученик получит возможность научиться:**

- 4) проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- 5) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

#### ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

##### **Ученик научится:**

- 1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- 2) 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.

##### **Ученик получит возможность научиться:**

- 3) решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- 4) понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать прогрессию с линейным ростом, геометрическую – с экспоненциальным ростом.

#### ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

##### **Ученик научится**

- 1) использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

##### **Ученик получит возможность**

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

#### СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

### **Ученик научится**

- 1) находить относительную частоту и вероятность случайного события.

### **Ученик получит возможность**

- 2) приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе, с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

## **КОМБИНАТОРИКА**

### **Ученик научится**

- 3) решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

### **Ученик получит возможность научиться**

- 4) некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

## **Планируемые результаты изучения курса геометрии в 7-9 классах**

### **НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ**

#### **Выпускник научится:**

- 1) распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- 2) распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- 3) определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- 4) вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

#### **Выпускник получит возможность:**

- 5) вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- 6) углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах; применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

### **ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ**

#### **Выпускник научится:**

- 1) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- 2) распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- 3) находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- 4) оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- 5) оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- 6) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- 7) решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- 8) решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.
- 9) извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в

явном виде;

- 10) применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;

**Выпускник получит возможность:**

- 11) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- 12) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- 13) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- 14) научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- 15) приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- 16) приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле»;
- 17) научиться использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

## ОТНОШЕНИЯ

**Выпускник научится:**

- 1) оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

**Выпускник получит возможность:**

- 2) использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

## ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ

**Выпускник научится:**

- 1) изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

**Выпускник получит возможность:**

- 2) выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

## ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

**Выпускник научится:**

- 1) строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

**Выпускник получит возможность:**

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

## ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

**Выпускник научится:**

- 1) использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- 2) вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- 3) вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- 4) вычислять длину окружности, длину дуги окружности;

- 5) решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- 6) решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- 7) выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- 8) применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- 9) применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

**Выпускник получит возможность:**

10) вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;

11) вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;

12) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

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

## КООРДИНАТЫ

**Выпускник научится:**

- 1) вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- 2) использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей;
- 3) определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости

**Выпускник получит возможность:**

- 4) овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- 5) приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- 6) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

## ВЕКТОРЫ

**Выпускник научится:**

- 1) оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- 2) 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;
- 3) вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

**Выпускник получит возможность:**

- 4) овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
- 5) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».



## Тематическое планирование

### Тематическое планирование по алгебре

#### 7 класс

№	Тема	Кол-во часов	Характеристика учебной деятельности
1.	Математический язык. Математическая модель.	<b>13</b>	<p>Выполнять элементарные знаково-символические действия, применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; Составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, рисунком или чертежом; Вычислять числовое значение буквенного выражения; Находить область допустимых значений переменных в выражении; Распознавать линейные уравнения, решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним; Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы; Работать по плану, сверяют свои действия с целью и, при необходимости, исправляют ошибки; Самостоятельно (в том числе и корректируют план); В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки, использовать доказательную математическую речь; Работать с информацией, в том числе и с различными математическими текстами; Уметь использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.</p>
2.	Линейная функция.	<b>11</b>	<p>Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, определять координаты точек; Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными, приводить примеры решений уравнений с двумя переменными; Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными, находить целые решения перебора; Строить графики линейных уравнений с двумя переменными; Вычислять значения линейной функции, составлять таблицы значений функции; Строить график линейной функции, описывать её свойства на основе графических представлений. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида <math>y = kx</math>, <math>y = kx + b</math> в зависимости от значений коэффициентов <math>k</math> и <math>b</math>; Выделять и формулировать познавательную цель; Осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме; Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения.</p>

3.	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	<b>13</b>	<p>Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными графически, методом подстановки, методом алгебраического сложения;</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления системы линейных уравнений, решать составленную систему уравнений, интерпретировать результат;</p> <p>Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.</p> <p>Использовать функционально-графические представления для решения и исследования систем уравнений;</p> <p>Выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также учиться искать их самостоятельно;</p> <p>Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;</p> <p>Уметь использовать математические знания для решения различных математических задач и оценки полученных результатов;</p> <p>Уметь использовать доказательную математическую речь;</p> <p>Уметь работать с информацией, в том числе и с различными математическими текстами;</p> <p>Уметь использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.</p>
4.	Степень с натуральным показателем и её свойства.	<b>6</b>	<p>Формулировать определение степени с натуральным показателем, с нулевым показателем;</p> <p>Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с целым неотрицательным показателем;</p> <p>Применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений;</p> <p>Воспроизводить формулировки определений, конструировать несложные определения самостоятельно;</p> <p>Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем.</p> <p>Конструировать математические предложения с помощью связки <i>если..., то...</i>;</p> <p>Выделять и формулировать познавательную цель;</p> <p>Осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме;</p> <p>Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно;</p> <p>С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;</p>
5.	Одночлены. Арифметические операции над одночленами.	<b>8</b>	<p>Выполнять действия с одночленами;</p> <p>Выделять и формулировать познавательную цель. Осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме;</p> <p>Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно;</p> <p>С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;</p> <p>Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения;</p> <p>Уметь использовать доказательную математическую речь;</p> <p>Уметь работать с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.</p>
6.	Многочлены. Арифметические	<b>15</b>	<p>Выполнять действия с многочленами; доказывать формулы сокращённого умножения, применять их в преобразованиях</p>

	операции над многочленами.		<p>выражений и вычислениях;</p> <p>Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований;</p> <p>Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения;</p> <p>Уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме;</p> <p>С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;</p> <p>Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;</p> <p>Воспроизводить формулировки определений, конструировать несложные определения самостоятельно;</p> <p>Уметь использовать доказательную математическую речь;</p> <p>Уметь работать с информацией, в том числе и с различными математическими текстами;</p> <p>Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;</p> <p>Работая по плану, сверяют свои действия с целью и, при необходимости, исправляют ошибки самостоятельно (в том числе и корректируют план);</p> <p>Работать с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.</p>
7.	Разложение многочленов на множители.	<b>19</b>	<p>Выполнять разложение многочленов на множители и сокращение алгебраических дробей;</p> <p>Выделять и формулировать познавательную цель;</p> <p>Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно;</p> <p>Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения;</p> <p>Выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, схемы, символы, формулы).</p>
8.	Функция $y = x^2$ .	<b>9</b>	<p>Вычислять значения функций <math>y = x^2</math> и <math>y = -x^2</math>, составлять таблицы значений функции;</p> <p>Строить графики функций <math>y = x^2</math> и <math>y = -x^2</math> и кусочных функций, описывать их свойства на основе графических представлений;</p> <p>Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий;</p> <p>Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии;</p> <p>Выделять и формулировать познавательную цель. Осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме;</p> <p>Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно;</p> <p>С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;</p> <p>Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения;</p> <p>Выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, схемы, символы, формулы);</p> <p>Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;</p> <p>Работая по плану, сверяют свои действия с целью и, при необходимости, исправляют ошибки самостоятельно (в том числе и корректируют план);</p> <p>Работать с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.</p>

9.	Элементы описательной статистики	3	<p>Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, организовывать информацию в виде таблиц и диаграмм.</p> <p>Приводить примеры числовых данных, находить среднее арифметическое, моду числовых наборов.</p> <p>Структурировать знания. Выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки);</p> <p>Уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме;</p> <p>Уметь использовать математические знания для решения различных математических задач и оценки полученных результатов;</p> <p>Уметь использовать доказательную математическую речь;</p> <p>Уметь работать с информацией, в том числе и с различными математическими текстами;</p> <p>Уметь использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.</p>
10	Повторение.	5	<p>Выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;</p> <p>Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;</p> <p>Работать по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);</p> <p>В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки;</p> <p>Использовать доказательную математическую речь;</p> <p>Работать с информацией, в том числе и с различными математическими текстами;</p> <p>Уметь использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений;</p> <p>Уметь самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определяют общие цели, договариваются друг с другом и т.д.);</p> <p>Отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;</p> <p>В дискуссии уметь выдвигать контраргументы;</p> <p>Выделять и формулировать познавательную цель. Осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме;</p> <p>Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно;</p> <p>С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;</p> <p>Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения;</p> <p>Уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме;</p> <p>С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;</p> <p>Выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, схемы, символы, формулы).</p>
11	<b>Итого</b>	<b>102</b>	

## 8 класс

№	Тема	Кол-во часов	Характеристика учебной деятельности
1.	Алгебраические дроби	<b>21</b>	<p>Распознавать алгебраические дроби;  Находить множество допустимых значений переменной алгебраической дроби;  Находить рациональным способом значение алгебраической дроби, обосновывают своё решение, устанавливают, при каких значениях переменной не имеет смысла алгебраическая дробь;  Применять основное свойство дроби при преобразовании алгебраических дробей и их сокращении;  Находить значение дроби при заданном значении переменной;  Преобразовывать пары алгебраических дробей к дроби с одинаковыми знаменателями;  Раскладывать числитель и знаменатель дроби на простые множители несколькими способами. Использовать алгоритмы умножения и деления дробей, возведения дроби в степень;  Упрощать выражения, используя определение степени с отрицательным показателем и свойства степени;  Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно;  Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения;  Выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, схемы, символы, формулы);  Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;</p>
2.	Функция $y = \sqrt{x}$ . Свойства квадратных корней.	<b>18</b>	<p>Определять понятия, приводить доказательства. Записывать любое рациональное число в виде конечной десятичной дроби и наоборот;  По алгоритму строить график функции, читают и описывают свойства;  Читать графики функций, решают графически уравнения и системы уравнений;  Применять свойства квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней;  Выполнять более сложные упрощения выражений наиболее рациональным способом;  Вычислять значения квадратных корней;  Знают о преобразовании выражений, об операциях извлечения квадратного корня и освобождение от иррациональности в знаменателе;  Раскладывать выражения на множители способом группировки, используя определение и свойства квадратного корня;  Воспроизводить формулировки определений, конструировать несложные определения самостоятельно;  Уметь использовать доказательную математическую речь;  Уметь работать с информацией, в том числе и с различными математическими текстами;  Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;  Работать по плану, сверяют свои действия с целью и, при необходимости, исправляют ошибки самостоятельно (в том числе и корректируют план);  Работать с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.</p>
3.	Квадратичная функция. Функция	<b>18</b>	<p>Строить график функции;  Знать свойства функции и могут их описать по графику построенной функции;</p>

	$y = \frac{k}{x}$ .		<p>Решать графически уравнения и системы уравнений, определять число решений системы уравнений с помощью графического метода;</p> <p>Упрощать функциональные выражения, строить графики кусочно-заданных функций;</p> <p>Переходить с языка формул на язык графиков и наоборот;</p> <p>Определять число корней уравнения и системы уравнений;</p> <p>Упрощать функциональные выражения, находят значения коэффициентов в формуле функции, без построения графика функции;</p> <p>Воспроизводить формулировки определений, конструировать несложные определения самостоятельно;</p> <p>Уметь использовать доказательную математическую речь;</p> <p>Уметь работать с информацией, в том числе и с различными математическими текстами;</p> <p>Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;</p> <p>Работать по плану, сверяют свои действия с целью и, при необходимости, исправляют ошибки самостоятельно (в том числе и корректируют план);</p> <p>Работать с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.</p>
4.	Квадратные уравнения.	<b>21</b>	<p>Распознавать квадратные уравнения и виды квадратных уравнений, проводить исследование на предмет количества корней квадратного уравнения по дискриминанту и коэффициентам;</p> <p>Применять формулы корней для решения квадратных уравнений;</p> <p>Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, функциональные свойства выражений;</p> <p>Решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним; решают дробно-рациональные уравнения;</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходят от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путем составления уравнения,</p> <p>Решать составленное уравнение, интерпретируют результат;</p> <p>Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения;</p> <p>Структурировать знания;</p> <p>Выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, схемы, символы, формулы).</p>
5.	Неравенства.	<b>15</b>	<p>Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрируют их на координатной прямой;</p> <p>Применять при исследовании функции на монотонность, доказательстве и решении неравенств;</p> <p>Распознавать линейные и квадратные неравенства, решают их, показывают решение неравенства в виде числового промежутка на числовой прямой;</p> <p>Находить приближения рациональных и иррациональных чисел;</p> <p>Использовать запись числа в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в реальном мире;</p> <p>Сравнивать числа, записанные в стандартном виде;</p> <p>Выполнять вычисления с реальными данными, выполняют прикидку и оценку результатов вычислений;</p> <p>Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения;</p> <p>Выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, схемы, символы, формулы).</p>
6.	Элементы описательной статистики	<b>4</b>	<p>Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, организовывать информацию в виде таблиц и диаграмм;</p> <p>Приводить примеры числовых данных</p>

			<p>Структурировать знания. Выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки);</p> <p>Уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме;</p> <p>Уметь использовать математические знания для решения различных математических задач и оценки полученных результатов;</p> <p>Уметь использовать доказательную математическую речь;</p> <p>Уметь работать с информацией, в том числе и с различными математическими текстами;</p> <p>Уметь использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.</p>
7.	Повторение	5	<p>Обобщают и систематизируют знания, полученные в течение года;</p> <p>Комплексно применять полученные знания</p> <p>Выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;</p> <p>Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;</p> <p>Работать по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);</p> <p>В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки;</p> <p>Использовать доказательную математическую речь;</p> <p>Работать с информацией, в том числе и с различными математическими текстами;</p> <p>Уметь использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений;</p> <p>Уметь самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определяют общие цели, договариваются друг с другом и т.д.);</p> <p>Отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;</p> <p>В дискуссии уметь выдвигать контраргументы;</p> <p>Выделять и формулировать познавательную цель. Осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме;</p> <p>Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно;</p> <p>С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;</p> <p>Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения;</p> <p>Уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме;</p> <p>С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;</p> <p>Выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, схемы, символы, формулы).</p>
8.	Итого	102	

## 9 класс

№	Тема	Кол-во часов	Характеристика учебной деятельности
1.	Неравенства и системы неравенств	<b>16</b>	<p>Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически;</p> <p>Применять свойства неравенств при решении задач;</p> <p>Распознавать линейные и квадратные неравенства;</p> <p>Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств;</p> <p>Решать квадратные неравенства на основе графических представлений;</p> <p>Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно;</p> <p>С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;</p> <p>Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения;</p> <p>Уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме;</p> <p>Выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, схемы, символы, формулы).</p>
2.	Системы уравнений	<b>15</b>	<p>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решения уравнений с двумя переменными;</p> <p>Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целые решения путем перебора;</p> <p>Решать системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании;</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений;</p> <p>Решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат;</p> <p>Строить графики уравнений с двумя переменными;</p> <p>Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков;</p> <p>Решать и исследовать уравнения и системы уравнений на основе функционально-графических представлений уравнений;</p> <p>Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно;</p> <p>Выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;</p> <p>Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения;</p> <p>Уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме;</p> <p>Выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, схемы, символы, формулы).</p>
3.	Числовые функции	<b>25</b>	<p>Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций;</p> <p>Строить по точкам графики функций;</p> <p>Описывать свойства функции на основе ее графического представления;</p> <p>Моделировать реальные зависимости формулами и графиками;</p> <p>Читать графики реальных зависимостей.</p>



			<p>Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий;</p> <p>Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии; Использовать компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу;</p> <p>Распознавать виды изучаемых функций.</p> <p>Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков изучаемых функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы;</p> <p>Строить графики изучаемых функций; описывать их;</p> <p>Уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме;</p>
4.	Прогрессии	<b>16</b>	<p>Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности;</p> <p>Вычислять члены последовательностей, заданных формулой <math>n</math>-го члена или рекуррентной формулой;</p> <p>Устанавливать закономерность в построении последовательности, если известны первые несколько ее членов;</p> <p>Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости;</p> <p>Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания;</p> <p>Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых <math>l</math> членов арифметической и геометрической прогрессий;</p> <p>Решать задачи с использованием этих формул;</p> <p>Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии;</p> <p>Изображать соответствующие зависимости графически.</p> <p>Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)</p> <p>Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно;</p> <p>Уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме;</p> <p>С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;</p> <p>Выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, схемы, символы, формулы).</p>
5.	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	<b>12</b>	<p>Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины;</p> <p>Представлять информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.</p> <p>Приводить примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу...);</p> <p>Находить среднее арифметическое, размах числовых наборов;</p> <p>Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты;</p> <p>Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путем.</p> <p>Решать задачи на нахождение вероятностей событий;</p> <p>Приводить примеры случайных событий, в частности достоверных и невозможных событий, маловероятных событий.</p>

			<p>Приводить примеры равновероятных событий;</p> <p>Приводить содержательные примеры использования средних для описания данных (уровень воды в водоеме, спортивные показатели, определение границ климатических зон);</p> <p>Структурировать знания. Выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки);</p> <p>Уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме;</p> <p>Уметь использовать математические знания для решения различных математических задач и оценки полученных результатов;</p> <p>Уметь работать с информацией, в том числе и с различными математическими текстами;</p> <p>Уметь использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.</p>
6.	Повторение	<b>18</b>	<p>Обобщают и систематизируют знания, полученные в течение года, комплексно применяют полученные знания</p> <p>Выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;</p> <p>Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;</p> <p>Работать по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);</p> <p>В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки;</p> <p>Использовать доказательную математическую речь;</p> <p>Работать с информацией, в том числе и с различными математическими текстами;</p> <p>Уметь использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений;</p> <p>Уметь самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определяют общие цели, договариваются друг с другом и т.д.);</p> <p>Отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;</p> <p>В дискуссии уметь выдвигать контраргументы;</p> <p>Выделять и формулировать познавательную цель. Осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме;</p> <p>Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно;</p> <p>С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;</p> <p>Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения;</p> <p>Уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.</p>
<b>7.</b>	<b>Итого</b>	<b>102</b>	

## Тематическое планирование по геометрии

### 7 класс

№	Тема	Кол-во часов	Характеристика учебной деятельности
1.	Начальные геометрические сведения	11	Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными; формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять, какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами.
2.	Треугольники	17	Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним, какие треугольники называются равными; изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; объяснять, что называется перпендикуляром, проведённым из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.
3.	Параллельные прямые	13	Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными; формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме; объяснять, в чём заключается метод доказательства от противного; формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами; приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми.

4.	Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника	19	<p>Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника, проводить классификацию треугольников по углам; формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом <math>30^\circ</math>, признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи.</p>
5.	Повторение. Решение задач	8	<p>Строят логические цепи рассуждений. Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?). Умеют слушать и слышать друг друга. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме. Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта. Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме. Осознают качество и уровень усвоения. Придерживаются морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества.</p>
<b>ИТОГО</b>		<b>68 часов</b>	

## 8 класс

№	Тема	Кол-во часов	Характеристика учебной деятельности
1.	Четырёхугольник и	14	<p>Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке.</p>
2.	Площадь	14	<p>Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие равносторонними; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора.</p>
3.	Подобные треугольники	19	<p>Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определение и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math>; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы.</p>

4.	Окружность	17	Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки; формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ.
5.	Повторение. Решение задач	4	Строят логические цепи рассуждений. Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?). Умеют слушать и слышать друг друга. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме. Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.
<b>6.</b>	<b>Итого</b>		<b>68 часов</b>

### 9 класс

№	Тема	Кол-во часов	Характеристика учебной деятельности
1.	Векторы	11	Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам;

			применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач.
2.	Метод координат	11	Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой.
3.	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	12	Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от $0$ до $180^\circ$ ; выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности; формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач.
4.	Длина окружности и площадь круга	12	Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач.
5.	Движение	9	Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ.
6.	Начальные сведения из Стереометрии	2	Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое $n$ -угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объём многогранника; выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объёма пирамиды; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой

			поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности; объяснять, какая поверхность называется сферой) и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы; изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар.
7.	Повторение. Решение задач	<b>11</b>	Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме. Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию.
<b>8.</b>	<b>Итого</b>		<b>68 часов</b>