

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа № 21 города Сызрани  
городского округа Сызрань Самарской области

<b>«Рассмотрена»</b> на МО учителей естественно-научного цикла Заседание № 1 от 30.08.2021 г.	<b>«Проверена»</b> И.о. заместителя директора по УВР ГБОУ СОШ № 21 г. Сызрани _____ А.А. Смирнова 30.08.2021 г.	<b>«Утверждена»</b> Директор ГБОУ СОШ № 21 г. Сызрани _____ О.Г.Исаева Приказ № 154 от 31.08.2021 г.
---	--	---

**ПРОГРАММА  
ПО МАТЕМАТИКЕ  
ЗА КУРС ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
5-9 классы**

Рабочая программа ГБОУ СОШ №21 г.Сызрани по математике на уровне основного общего образования (5-9 классы) составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден приказом министерства образования и науки Российской Федерации № 1897 от 17.12.2010 в редакции приказов Минобрнауки № 1644 от 29.12.2014 и № 1577 от 31.12.2015), в соответствии с основной образовательной программой основного общего образования ГБОУ СОШ №21 г.Сызрани, с примерной программой по математике, на основе рабочих программ:

<b>Класс</b>	<b>Предмет</b>	<b>Программа</b>
5	Математика	авторская программа под редакцией Рекман И.В. , издательство «Просвещение», - Москва, 2019.
6	Математика	авторская программа под редакцией Рекман И.В., издательство «Просвещение», - Москва, 2019.
7	Математика модуль «Алгебра»	А.Г.Мордкович, П.В.Семенов, Л.А.Александрова, сборник рабочих программ «Алгебра 7-9классы: Примерные рабочие программы. - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019
7	Математика модуль «Геометрия»	Геометрия. Сборник рабочих программ 7-9классы / Т.А.Бурмистрова-2-е изд., дораб. - М.: Просвещение, 2020г.
8	Математика модуль «Алгебра»	А.Г.Мордкович, П.В.Семенов, Л.А.Александрова, сборник рабочих программ «Алгебра 7-9 классы: Примерные рабочие программы. М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019
8	Математика модуль «Геометрия»	Геометрия. Сборник рабочих программ 7- 9классы/Т.А.Бурмистрова-2-е изд., дораб. - М.: Просвещение, 2020г.
9	Математика модуль «Алгебра»	А.Г.Мордкович, П.В.Семенов, Л.А.Александрова, сборник рабочих программ «Алгебра 7-9 классы: Примерные рабочие программы. - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019
9	Математика модуль «Геометрия»	Геометрия. Сборник рабочих программ 7-9классы / Т.А.Бурмистрова-2-е изд., дораб. - М.: Просвещение, 2020г.

Используемые УМК:

- Дорофеев Г.В., Шарыгин И.Ф., Математика 5кл. М.:Просвещение
- Зубарева И.И., Мордкович А.Г. Математика бкл. М.:Мнемозина
- Мордкович А.Г. Алгебра в 2ч. 7кл. М., Мнемозина
- Мордкович А.Г. Алгебра в 2ч. 8кл. М., Мнемозина
- Мордкович А.Г. Алгебра в 2ч. 9кл. М., Мнемозина
- Атанасян Л.С., Бутусов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия 7-9кл. М.:Просвещение

В учебном плане ГБОУ СОШ № 21 г. Сызрани на изучение учебного предмета «Математика» отводится в 5 классе – 5 часов в неделю, что составляет 170 часов в год, в 6 классе – 5 часов в неделю, что составляет 170 часов в год.

В Учебном плане ГБОУ СОШ № 21 г. Сызрани на изучение учебного предмета «Математика» (модули «Алгебра» и «Геометрия») отводится: в 7 классе – 5 часов в неделю, что составляет 170 часов в год, в 8 классе – 5 часов в неделю, что составляет 170 часов в год, в 9 классе – 5 часов в неделю, что составляет 170 часов в год. Итого на уровне основного общего образования – 850 часов.

## **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета математика**

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

***В личностном направлении:***

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

***в метапредметном направлении:***

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

- 8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- 10) использовать в исследовательской деятельности такие математические методы и приемы, как абстракция и идеализация, доказательство, доказательство от противного, доказательство по аналогии, опровержение, контрпример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма;
- 11) использовать различные приемы поиска информации в интернете, строить запросы для поиска информации, анализировать результаты поиска;
- 12) создавать с помощью устройств ИКТ диаграммы различных видов (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные, родства и т.д.) в соответствии с решаемыми задачами;
- 13) вводить результаты измерений и другие цифровые данные для их обработки, в том числе статистической, и визуализации;
- 14) строить математические модели; проводить эксперименты и исследования в виртуальных лабораториях.

***В предметном направлении:***

- 1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
  - 2) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
  - 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
  - 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем; умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
  - 5) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
  - 6) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
  - 7) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
  - 8) усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а так же на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
  - 9) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
  - 10) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.
- В соответствии с ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий:

регулятивные, познавательные, коммуникативные.

#### 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. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- определять совместно с педагогом критерии оценки планируемых образовательных результатов;
- идентифицировать препятствия, возникающие при достижении собственных запланированных образовательных результатов;
- выдвигать версии преодоления препятствий, формулировать гипотезы, в отдельных случаях — прогнозировать конечный результат;
- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учетом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- обосновывать выбранные подходы и средства, используемые для достижения образовательных результатов.

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

Обучающийся сможет:

- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (определять целевые ориентиры, формулировать 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 (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм проведения исследования);
- 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 алгоритма решения практических задач;
- 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. Обучающийся сможет:

- различать результаты и способы действий при достижении результатов;
- определять совместно с педагогом критерии достижения планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии достижения 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, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить необходимые и достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик/показателей результата;

- устанавливать связь между полученными характеристиками результата и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик результата;
- соотносить свои действия с целью обучения.

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

- 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;
- 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;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

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

- анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах ее успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации;
- принимать решение в учебной ситуации и оценивать возможные последствия принятого решения;
- определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции собственных психофизиологических/эмоциональных состояний.

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. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак или отличие двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство или отличия;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- различать/выделять явление из общего ряда других явлений;
- выделять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений или событий, выявлять причины возникновения наблюдаемых явлений или событий;
- 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 их общие признаки и различия;
- 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;
- выявлять и называть причины события, явления, 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. Обучающийся сможет:

- 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;
- 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;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- 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;
- преобразовывать текст, меняя его модальность (выражение отношения к содержанию текста, целевую установку речи), интерпретировать текст (художественный и нехудожественный — учебный, научно-популярный, информационный);
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к окружающей среде, к собственной среде обитания;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ различных экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на другой фактор;
- распространять экологические знания и участвовать в практических мероприятиях по защите окружающей среды.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей, справочников, открытых источников информации и электронных поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;
- формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска с задачами и целями своей деятельности.

Коммуникативные УУД

11. Умение организовывать учебное сотрудничество с педагогом и совместную деятельность с педагогом 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. Обучающийся сможет:

- 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), доказательства (аргументы);
- 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;
- критически относиться к собственному мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно ошибочно) 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;
- организовывать эффективное 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.

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

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать и использовать речевые средства;
- 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 тексты различных типов с использованием необходимых речевых средств;
- использовать средства логической связи для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать вербальные и невербальные средства в соответствии с коммуникативной задачей;
- оценивать эффективность коммуникации после ее завершения.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- использовать для передачи своих мыслей естественные и формальные языки в соответствии с условиями коммуникации;
- оперировать данными при решении задачи;
- выбирать адекватные задаче инструменты и использовать компьютерные технологии для решения учебных задач, в том числе для: вычисления, написания писем, сочинений, докладов, рефератов, создания презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать цифровые ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности



## **Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа**

Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность:*

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

## **Действительные числа**

Выпускник научится:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

*Выпускник получит возможность:*

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

Измерения, приближения, оценки Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность:*

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

## **Алгебраические выражения**

Выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; применять тождественные преобразования для решения задач из

различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

## **Уравнения**

Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность:*

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

## **Неравенства**

Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность научиться:*

- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

## **Основные понятия. Числовые функции**

Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность научиться:*

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, «выколотыми» точками и т.п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

## **Числовые последовательности**

Выпускник научится:

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат,

сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

*Выпускник получит возможность научиться:*

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

### **Описательная статистика**

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

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

### **Случайные события и вероятность**

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

*Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.*

### **Комбинаторика**

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

*Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.*

### **Наглядная геометрия**

Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность:*

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

### **Геометрические фигуры**

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;

- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

*Выпускник получит возможность:*

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

**Измерение геометрических величин** Выпускник научится:

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

*Выпускник получит возможность научиться:*

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости равносторонности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

**Координаты**

Выпускник научится:

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

*Выпускник получит возможность:*

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

## **Векторы**

Выпускник научится:

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

*Выпускник получит возможность:*

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

## **2. Содержание учебного предмета**

Натуральные числа. Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий.

Степень с натуральным показателем.

Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Решение текстовых задач арифметическими способами.

Делители и кратные. Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком.

Дроби. Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.

Десятичные дроби. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

Проценты; нахождение процентов от величины и величины по её процентам. Отношение; выражение отношения в процентах. Пропорция; основное свойство пропорции.

Решение текстовых задач арифметическими способами.

Рациональные числа. Положительные и отрицательные числа, модуль числа. Множество целых чисел. Множество рациональных чисел; рациональное число как отношение  $m/n$ , где  $m$ —целое число,  $n$ —натуральное. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий. Степень с целым показателем.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел. Множество действительных чисел; Представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

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

Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных

частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя— степени десяти в записи числа.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.

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

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

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

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств. Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

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

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решения подробно-рациональных уравнений.

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства.

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

Функции. Примеры зависимостей; прямая пропорциональность, обратная пропорциональность. Задание зависимостей формулами; вычисления по формулам. Зависимости между величинами. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции. Понятие функции, область применения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функции, их отражение на графике. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её графики свойства. Квадратичная функция, её графики свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций

Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой  $n$ -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$ -х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

Случайные события и вероятность. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

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

Наглядная геометрия. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Правильные многоугольники. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. Изображение геометрических фигур и их конфигураций.

Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины.

Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Биссектриса угла.

Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближённое измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры. Разрезание и составление геометрических фигур.

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Изготовление моделей пространственных фигур.

Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.

Геометрические фигуры. Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равнобедренные треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0$  до  $180^\circ$ , приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

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

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

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральная дуга, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

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

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

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число  $\pi$ , длина дуги окружности.

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

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

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

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

Векторы. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

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

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера —Венна.

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

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

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

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

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

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

От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построения с помощью циркуля и линейки. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский. История пятого постулата. Софизм, парадоксы.



### 3. Тематическое планирование

Изучаемый материал	Количество часов, отведенных на изучение темы	Количество контрольных работ	Деятельность учителя с учётом программы воспитания (модуля «Школьный урок»)
<b>5 класс</b>			
Линии	7		<p>Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и учителем, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы.</p> <p>Применение лабораторных работ, для активизации учебного процесса, облегчения восприятия геометрических понятий</p> <p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p>
Натуральные числа	13	1	<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Действия с натуральными числами	24	1	<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Использование свойств действий при вычислениях	12	1	<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p>

			<p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Многоугольники	7	1	<p>Применение лабораторных работ, для активизации учебного процесса, облегчения восприятия геометрических понятий</p> <p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Делимость чисел	15	1	<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Треугольники и четырехугольники	9	1	<p>Применение лабораторных работ, для активизации учебного процесса, облегчения восприятия геометрических понятий</p> <p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Дроби	20	1	<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности</p>

			учащихся в разных областях.
Действия с дробями	35	2	<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Многогранники	10	1	<p>Применение лабораторных работ, для активизации учебного процесса, облегчения восприятия геометрических понятий.</p> <p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Таблицы и диаграммы	8		<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Повторение	10		<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
<b>6 класс</b>			
Дроби и проценты	18	1	<p>Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и учителем, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы.</p> <p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для</p>

			самостоятельной деятельности. Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся. Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.
Прямые на плоскости и в пространстве	7		Применение лабораторных работ, для активизации учебного процесса, облегчения восприятия геометрических понятий. Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности. Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся. Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.
Десятичные дроби	40	1	Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности. Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся. Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.
Действия с десятичными дробями	31	1	Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности. Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся. Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.
Окружность	9		Применение лабораторных работ, для активизации учебного процесса, облегчения восприятия геометрических понятий. Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности. Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся. Применение практических работ,

			позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.
Отношения и проценты	14	1	<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Симметрия	8		<p>Применение лабораторных работ, для активизации учебного процесса, облегчения восприятия геометрических понятий.</p> <p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Выражения, формулы, уравнения	15	1	<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Целые числа	14		<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Множества. Комбинаторика	9	1	<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ,</p>

			позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.
Рациональные числа	16	1	<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Многоугольники и многогранники	10		<p>Применение лабораторных работ, для активизации учебного процесса, облегчения восприятия геометрических понятий.</p> <p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Повторение	10		<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
<b>7 класс Алгебра</b>			
Математический язык. Математическая модель	13	1	<p>Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и учителем, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы.</p> <p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p>
Линейная функция	11	1	<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p>

			Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.
Системы двух линейных уравнений с двумя переменными	13	1	Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности. Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся. Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.
Степень с натуральным показателем	6		Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности. Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся. Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.
Одночлены. Операции над одночленами	8	1	Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности. Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся. Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.
Многочлены. Арифметические операции над многочленами	15	1	Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности. Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся. Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.
Разложение многочленов на множители	18	1	Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности. Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся. Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.
Функция $y=x^2$	9	1	Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности. Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.

			Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.
Обобщающее повторение	9		Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности. Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся. Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.
<b>7 класс Геометрия</b>			
Начальные геометрические сведения	10	1	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и учителем, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы. Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности. Применение лабораторных работ, для активизации учебного процесса, облегчения восприятия геометрических понятий. Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся. Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.
Треугольники	17	1	Применение лабораторных работ, для активизации учебного процесса, облегчения восприятия геометрических понятий. Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности. Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся. Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.
Параллельные прямые	13	1	Применение лабораторных работ, для активизации учебного процесса, облегчения восприятия геометрических понятий. Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности. Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся. Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.



Соотношения между сторонами и углами треугольника	18	2	<p>Применение лабораторных работ, для активизации учебного процесса, облегчения восприятия геометрических понятий.</p> <p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Итоговое повторение	10		<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
<b>8 класс Алгебра</b>			
Алгебраические дроби	17	2	<p>Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и учителем, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы.</p> <p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Множество действительных чисел	11	1	<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Функция $y=\sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня	13	1	<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных</p>

			областях.
Квадратичная функция. Функция $y=k/x$	15	1	<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Квадратные уравнения	24	2	<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Вероятности случайных событий	14		<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Обобщающееповторение (включаетвсеэлементы комбинаторики)			<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
<b>8 класс Геометрия</b>			
Четырехугольники	14	1	<p>Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и учителем, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы.</p> <p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение лабораторных работ, для активизации учебного процесса, облегчения восприятия геометрических понятий.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p>

			Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.
Площади фигур	14	1	Применение лабораторных работ, для активизации учебного процесса, облегчения восприятия геометрических понятий. Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности. Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся. Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.
Подобные треугольники	19	2	Применение лабораторных работ, для активизации учебного процесса, облегчения восприятия геометрических понятий. Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности. Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся. Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.
Окружность	17	1	Применение лабораторных работ, для активизации учебного процесса, облегчения восприятия геометрических понятий. Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности. Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.
Повторение	4		Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности. Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся. Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.
<b>9 класс Алгебра</b>			
Рациональные неравенства и их системы	16	2	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и учителем, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы. Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной

			<p>деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Системы уравнений	16	1	<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Числовые функции	25	1	<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Прогрессии	17	2	<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	13	1	<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Обобщающее повторение	15		<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
<b>9 класс Геометрия</b>			

Векторы	8		<p>Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и учителем, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы.</p> <p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение лабораторных работ, для активизации учебного процесса, облегчения восприятия геометрических понятий.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Метод координат	10	1	<p>Применение лабораторных работ, для активизации учебного процесса, облегчения восприятия геометрических понятий.</p> <p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Соотношения между сторонами и углами треугольника	11	1	<p>Применение лабораторных работ, для активизации учебного процесса, облегчения восприятия геометрических понятий.</p> <p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Длина окружности и площадь круга	12	1	<p>Применение лабораторных работ, для активизации учебного процесса, облегчения восприятия геометрических понятий.</p> <p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>

Движения	8	1	<p>Применение лабораторных работ, для активизации учебного процесса, облегчения восприятия геометрических понятий.</p> <p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Начальные сведения из стереометрии	8		<p>Применение лабораторных работ, для активизации учебного процесса, облегчения восприятия геометрических понятий.</p> <p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Об аксиомах планиметрии	2		<p>Применение лабораторных работ, для активизации учебного процесса, облегчения восприятия геометрических понятий.</p> <p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>
Повторение	9		<p>Применение самостоятельной работы, которые дают фундамент для самостоятельной деятельности.</p> <p>Применение ИКТ усиливающие положительную мотивацию обучения, активизирующие познавательную деятельность учащихся.</p> <p>Применение практических работ, позволяющий выявить способности учащихся в разных областях.</p>