

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Кузнеченская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»

Руководитель МО

Ирина С. Комарева

Протокол № 1

от « 30 » 08 2019 г.

«Согласовано»

Зам. директора по УВР

Татьяна М. Мещерякова

«Утверждено»

Приказом по школе №164

от «30» августа 2019г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
основного общего образования
по математике
5 - 9 классы (ФГОС)
2019-2020 учебный год

Учитель	Тетюшева Елена Николаевна, I КК
Класс	5-9 классы
Всего часов в год	845
Всего часов в неделю	5

п. Кузнечное, 2019г.

Аннотация

Рабочая программа разработана в соответствии с

- 1) Федеральным государственным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897;
- 2) Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным образовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 30 августа 2013 г. №1015;
- 3) СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 г. №189;
- 4) Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 года №345 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации, имеющих государственную аккредитацию образовательных программ, начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- 5) Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 июня 2016 года №699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
- 6) Алгебра. Сборник рабочих программ. 7—9 классы : пособие для учителей общеобразоват. организаций / [составитель Т. А. Бурмистрова]. — 2-е изд., доп. — М. : Просвещение, 2014.
- 7) Математика. Сборник рабочих программ. 5—6 классы : пособие для учителей общеобразоват. организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 3-е изд. — М. : Просвещение, 2014.
- 8) Геометрия. Сборник рабочих программ. 7—9 классы : пособие для учителей общеобразов. организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 2-е изд., дораб. — М. : Просвещение, 2014.

Рабочая программа ориентирована на учебник:

Порядковый номер учебника в Федеральном перечне	Автор/ Авторский коллектив	Название учебника	Класс	Издатель учебника	Нормативный документ
	Н.Я. Виленкин	Математика	5	Москва «Мнемозина», 2015	Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 года №345 «Об утверждении перечня федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации, имеющих государственную аккредитацию образовательных программ, начального общего, основного общего, среднего общего образования» Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 года №345 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации, имеющих государственную аккредитацию образовательных программ, начального общего, основного общего, среднего общего образования»
	Н.Я. Виленкин	Математика	6	Москва «Мнемозина», 2015/2013	
1.2.4.2.4.1	Ю.Н. Макарычев, Н.Г.Миндюк	Алгебра	7	Москва «Просвещение» 2013	
1.2.4.2.4.2	Ю.Н. Макарычев, Н.Г.Миндюк	Алгебра	8	Москва «Просвещение» 2018	
1.2.4.2.4.3	Ю.Н. Макарычев, Н.Г.Миндюк	Алгебра	9	Москва «Просвещение» 201	
1.2.4.3.7.1	А.В. Погорелов	Геометрия 7-9	7	Москва «Просвещение» 2016	
1.2.4.3.7.1	А.В. Погорелов	Геометрия 7-9	8	Москва «Просвещение» 2016	
1.2.4.3.7.1	А.В. Погорелов	Геометрия 7-9	9	Москва «Просвещение» 2016	

На изучение математики в основной школе отводит 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 850 уроков.

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени основного общего образования отводится не менее 850 ч из расчета 5 ч в неделю с V по IX класс.

Согласно Базисного учебного (образовательного) плана в 5—6 классах изучается предмет «Математика» (интегрированный предмет), в 7—9 классах - «Математика» (включающий разделы «Алгебра» и «Геометрия») Согласно

календарному графику МОУ «Кузнеченская СОШ» учебных недель – 34 (5-8 классах) всего 680 ч и 33 (9 класс), то соответственно в программе уменьшено количество часов до 165 часов в 9 классе.

Распределение учебного времени между этими предметами представлено в таблице.

Классы	Предметы математического цикла	Количество часов на ступени основного образования
5-6	Математика	340
7-9	Математика (Алгебра)	303
	Математика (Геометрия)	202
Всего		845

Информация о количестве учебных часов

Класс	Предмет, раздел	Кол-во ч. в год	Кол-во недель	Кол-во ч. в неделю
5	Математика	170	34	5
6	Математика	170	34	5
7	Математика (Алгебра)	102	34	3
7	Математика (Геометрия)	68	34	2
8	Математика (Алгебра)	102	34	3
8	Математика (Геометрия)	68	34	2
9	Математика (Алгебра)	99	33	3
9	Математика (Геометрия)	66	33	2

Уровень обучения – базовый.

Математика является одним из основных, системообразующих предметов школьного образования. Такое место математики среди школьных предметов обуславливает и её особую роль с точки зрения всестороннего развития личности учащихся. При этом когнитивная составляющая данного курса позволяет обеспечить как требуемый государственным стандартом необходимый уровень математической подготовки, так и повышенный уровень, являющийся достаточным для углубленного изучения предмета.

Программа разработана с учетом актуальных задач воспитания, обучения и развития обучающихся, их возрастных и иных особенностей, а также условий, необходимых для развития их личностных и познавательных качеств. Особенности обучения в данном классе (развивающее, коррекционно-развивающее, работа с одаренными детьми).

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих целей:

1) *в направлении личностного развития:*

- Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

- Формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- Формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) в метапредметном направлении:

- Развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении:

- Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- Создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Целью изучения курса математике в 5-6 классах является систематическое развитие понятия числа, выработка умений выполнять устно и письменно арифметические действия над числами, переводить практические задачи на язык математики, подготовка учащихся к изучению систематических курсов алгебры и геометрии. Курс строится на индуктивной основе с привлечением элементов дедуктивных рассуждений. В ходе изучения курса учащиеся развивают навыки вычислений с натуральными числами, овладевают навыками с обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами, получают представление об использовании букв для записи выражений и свойств арифметических действий, составлении уравнений, продолжают знакомство с геометрическими понятиями, приобретают навыки построения геометрических фигур.

Целью изучения курса математике в 7 - 9 классах является развитие вычислительных умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов, усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования задач, осуществление функциональной подготовки школьников. Курс характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность раскрывает возможность изучать и решать практические задачи.

Целью изучения курса геометрии в 7-9 классах является систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости, формирование

пространственных представлений, развитие логического мышления и подготовка аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин и курса стереометрии в старших классах.

Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование как *предметных* умений, так и *универсальных учебных действий* школьников, а также способствует достижению определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

Программа предусматривает *работу с одаренными детьми*.

Целью работы с одаренными детьми является развитие у них познавательного и творческого интереса к исследовательской деятельности, склонности к выполнению сложных проблемных заданий, системного мышления, способности мыслить творчески, а также воспитать в них уверенность в своих силах.

Система работы с одаренными детьми включает в себя следующие компоненты:

1. Выявление одаренных детей;
2. Развитие творческих способностей на уроках (решение ситуационных задач);
3. Развитие способностей во внеурочной деятельности (олимпиады, конкурсы, исследовательская работа);
4. Создание условий для всестороннего развития одаренных детей (вовлечение учащихся во внеурочную, проектную и исследовательскую деятельность).

3

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностными результатами изучения предмета «Математика» (в виде следующих учебных курсов: 5–6 класс – «Математика», 7–9 класс – «Математика» («Алгебра» и «Геометрия»)) являются следующие качества:

- независимость и критичность мышления;
- воля и настойчивость в достижении цели.

Средством достижения этих результатов является:

- система заданий учебников;
- представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные

- высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
 - креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
 - умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
 - способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений
 - использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.

Метапредметными результатами изучения курса «Математика» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

5–6-й классы

- самостоятельно *обнаруживать* и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
- *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, *сверять* свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе **и корректировать план**);
- в диалоге с учителем *совершенствовать* самостоятельно выработанные критерии оценки.

7–9-й классы

- самостоятельно *обнаруживать* и *формулировать* проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;
- *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- *подбирать* к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, *использовать* наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- *планировать* свою индивидуальную образовательную траекторию;

– *работать* по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);

– свободно *пользоваться* выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;

– в ходе представления проекта *давать оценку* его результатам;

– самостоятельно *осознавать* причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

– *уметь оценить* степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;

– *давать оценку* своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Средством формирования регулятивных УУД служат технология системно-деятельностного подхода на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

5–9-й классы

– *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;

– *осуществлять* сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);

– *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

– *создавать* математические модели;

– составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).

Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);

– *вычитывать* все уровни текстовой информации.

– *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

– понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.

– самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;

– *уметь использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Средством формирования познавательных УУД служат учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника.

- Использование математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов.
- Совокупность умений по использованию доказательной математической речи.
- Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.
- Умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.
- Независимость и критичность мышления.
- Воля и настойчивость в достижении цели.

Коммуникативные УУД:

5–9-й классы

- самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;
 - в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;
 - учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
 - понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
 - *уметь* взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций.

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного обучения, организация работы в малых группах, также использование на уроках технологии личностно - ориентированного и системно-деятельностного обучения.

Предметными результатами изучения предмета «Математика» являются следующие умения.

5-й класс

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

- названий и последовательности чисел в натуральном ряду в пределах 1 000 000 (с какого числа начинается этот ряд, как образуется каждое следующее число в этом ряду);
- как образуется каждая следующая счётная единица;
- названия и последовательность разрядов в записи числа;
- названия и последовательность первых трёх классов;
- сколько разрядов содержится в каждом классе;
- соотношение между разрядами;
- сколько единиц каждого класса содержится в записи числа;
- как устроена позиционная десятичная система счисления;
- единицы измерения величин (длина, масса, время, площадь), соотношения между ними;

- десятичных дробях и правилах действий с ними;
- *сравнивать* десятичные дроби;
- *выполнять* операции над десятичными дробями;
- *преобразовывать* десятичную дробь в обыкновенную и наоборот;
- *округлять* целые числа и десятичные дроби;
- *находить* приближённые значения величин с недостатком и избытком;
- *выполнять* приближённые вычисления и оценку числового выражения;
- функциональной связи между группами величин (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; производительность труда, время работы, работа).

Выполнять устные вычисления (в пределах 1 000 000) в случаях, сводимых к вычислениям в пределах 100, и письменные вычисления в остальных случаях; выполнять проверку правильности вычислений;

- *выполнять* умножение и деление с 1000;
- *вычислять* значения числовых выражений, содержащих 3–4 действия со скобками и без них;
- *решать* простые и составные текстовые задачи;
- *выписывать* множество всевозможных результатов (исходов) простейших случайных экспериментов;
- *находить* вероятности простейших случайных событий;
- *решать* удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) комбинаторные задачи: на перестановку из трёх элементов, правило произведения, установление числа пар на множестве из 3–5 элементов;
- *решать* удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) логические задачи, содержащие не более трёх высказываний;
- *читать* информацию, записанную с помощью линейных, столбчатых и круговых диаграмм;
- *строить* простейшие линейные, столбчатые и круговые диаграммы;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

6-й класс

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

- *раскладывать* натуральное число на простые множители;
- *находить* наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное нескольких чисел;
- *отношениях и пропорциях; основном свойстве пропорции;*
- *прямой и обратной пропорциональных зависимостях и их свойствах;*
- *процентах;*
- *целых и дробных отрицательных числах; рациональных числах;*
- *правиле сравнения рациональных чисел;*
- *правилах выполнения операций над рациональными числами; свойствах операций.*

- *делить* число в данном отношении;
- *находить* неизвестный член пропорции;
- *находить* данное количество процентов от числа и число по известному количеству процентов от него;
- *находить*, сколько процентов одно число составляет от другого;
- *увеличивать* и *уменьшать* число на данное количество процентов;
- *решать* текстовые задачи на отношения, пропорции и проценты;
- *сравнивать* два рациональных числа;
- *выполнять* операции над рациональными числами, использовать свойства операций для упрощения вычислений;
- *решать* комбинаторные задачи с помощью правила умножения;
- *находить* вероятности простейших случайных событий;
- *решать* простейшие задачи на осевую и центральную симметрию;
- *решать* простейшие задачи на разрезание и составление геометрических фигур;
- *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.

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.
- *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;
- определении и свойствах средней линии треугольника;
- теореме Фалеса.
- *Применять* свойства 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;
- *использовать* теорему о средней линии треугольника и теорему Фалеса при решении задач;
- *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 целыми показателями и их свойствах;
- стандартном виде числа;
- функциях $y = x^2$, $y = kx + b$ $y = \frac{k}{x}$ их свойствах и графиках;

- понятии квадратного корня и арифметического квадратного корня;
- свойствах арифметических квадратных корней;
- функции $y = \sqrt{x}$ её свойствах и графике;
- 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;
- основных методах решения систем рациональных уравнений.
- *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 $y = kx + b$ $y = x^2$ $y = \frac{k}{x}$ использовать их свойства при решении задач;
- *вычислять* арифметические квадратные корни;
- *применять* свойства арифметических квадратных корней при решении задач;
- *строить* график функции $y = \sqrt{x}$ использовать его свойства 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;
- тригонометрических функций углов от 0 до 180° ;
- теореме косинусов и теореме синусов;
- приёмах решения произвольных треугольников;
- формулах для площади треугольника, параллелограмма, трапеции;
- теореме Пифагора.
- *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;
- *сводить* работу с тригонометрическими функциями углов от 0 до 180° к случаю острых углов;
- *применять* теорему косинусов и теорему синусов при решении задач;
- *решать* произвольные треугольники;
- *находить* площади треугольников, параллелограммов, трапеций;
- *применять* теорему Пифагора 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:

- свойствах числовых неравенств;
- методах решения линейных неравенств;
- свойствах квадратичной функции;
- методах решения квадратных неравенств;

- методе интервалов для решения рациональных неравенств;
- методах решения систем неравенств;
- 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.
- *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;
- *решать* системы неравенств;
- *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:

- признаках подобия треугольников;
- теореме о пропорциональных отрезках;
- свойстве биссектрисы треугольника;
- пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике;
- пропорциональных отрезках в круге;
- теореме об отношении площадей подобных многоугольников;

- 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.
- *Применять* признаки подобия треугольников при решении задач;
- *решать* простейшие задачи на пропорциональные отрезки;
- *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.

4 Содержание учебного предмета

Содержание учебного предмета соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

В данной части программы приведено рекомендуемое распределение учебных часов по разделам курса, определена последовательность изучения учебных тем в соответствии с задачами обучения.

5 класс МАТЕМАТИКА (170 ч, 5 ч в неделю. Контрольных работ 14 ч, авт. Н.Я. Виленкин)

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Контрольные работы
1	Натуральные числа и шкалы	15	1
2	Сложение и вычитание натуральных чисел	21	2
3	Умножение и деление натуральных чисел	27	2
4	Площади и объемы	12	1
5	Обыкновенные дроби	23	2
6	Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей	13	1
7	Умножение и деление десятичных дробей	26	2
8	Инструменты для вычислений и измерений	17	2
9	Итоговое повторение	16	1
	Всего	170	14

1.Натуральные числа и шкалы (15 ч)

Натуральные числа и их сравнение. Геометрические фигуры: отрезок, прямая, луч, треугольник. Измерение и построение отрезков. Координатный луч.

2.Сложение и вычитание натуральных чисел (21 ч)

Сложение и вычитание натуральных чисел, свойства сложения. Решение текстовых задач. Числовое выражение. Буквенное выражение и его числовое значение. Решение линейных уравнений.

3.Умножение и деление натуральных чисел (27 ч)

Умножение и деление натуральных чисел, свойства умножения. Квадрат и куб числа. Решение текстовых задач.

4.Площади и объёмы (12 ч)

Вычисления по формулам. Прямоугольник. Площадь прямоугольника. Единицы площадей.

5.Обыкновенные дроби (23 ч)

Окружность и круг. Обыкновенная дробь. Основные задачи на дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.

6.Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей (13 ч)

Десятичная дробь. Сравнение, округление, сложение и вычитание десятичных дробей. Решение текстовых задач.

7.Умножение и деление десятичных дробей (26ч)

Умножение и деление десятичных дробей. Среднее арифметическое нескольких чисел. Решение текстовых задач.

8.Инструменты для вычислений и измерений (17ч)

Начальные сведения о вычислениях на калькуляторе. Проценты. Основные задачи на проценты. Примеры таблиц и диаграмм. Угол, треугольник. Величина (градусная мера) угла. Единицы измерения углов. Измерение углов. Построение угла заданной величины.

9.Повторение (16 ч)

6 класс. Математика. 5 часов в неделю, всего 170 часов. Контрольных работ 15. Авт. Н.Я. Виленкин.

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Контрольные работы
1	Повторение 5 класс	5	1
2	Делимость чисел	20	1
3	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	23	2
4	Умножение и деление обыкновенных дробей	32	3
5	Отношения и пропорции	19	2
6	Положительные и отрицательные числа	13	1
7	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	13	1
8	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	12	1
9	Решение уравнений	15	2
10	Координаты на плоскости	13	1
11	Итоговое повторение	6	1
	Всего	170	15

1.Повторение 5 класс (5ч)

Дроби. Арифметические действия с дробями. Решение уравнений. Проценты.

2.Делимость чисел (20 ч)

Делители и кратные числа. Общий делитель и общее кратное. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители.

3.Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (23 ч)

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

4.Умножение и деление обыкновенных дробей (32 ч)

Умножение и деление обыкновенных дробей. Основные задачи на дроби.

5. Отношения и пропорции (19 ч)

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

6. Положительные и отрицательные числа (13 ч)

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

7. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел (13 ч)

Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.

8. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел (12 ч)

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

9. Решение уравнений (15 ч)

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

10. Координаты на плоскости (13 ч)

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

11. Повторение. Решение задач (6ч)

7 класс. Математика. Алгебра. 3 часа в неделю, всего 102 часов.

Контрольных работ 10. Авт. Ю.Н. Макарычев

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Контрольные работы
1	Повторение.	3	
2	Выражения, тождества, уравнения.	22	2
2	Функции.	11	1
3	Степень с натуральным показателем.	11	1
4	Многочлены.	17	2

5	Формулы сокращенного умножения.	20	2
6	Системы линейных уравнений.	14	1
7	Повторение. Решение задач	4	1
8	Всего	102	10

1. Повторение (3ч) Обыкновенные дроби. Действия с рациональными числами. Стартовая работа.

2. Выражения, тождества, уравнения (22ч)

Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики.

3. Функции (11ч)

Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и её график.

4. Степень с натуральным показателем (11 часов)

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции $y=x^2$, $y=x^3$ и их графики.

5. Многочлены (17 часов)

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

6. Формулы сокращенного умножения (20 часов)

Формулы $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$, $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$, $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$, $(a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2) = a^3 \pm b^3$. Применение формул сокращённого умножения в преобразованиях выражений.

7. Системы линейных уравнений (14 часов)

Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

8. Повторение (4 часов)

**8 класс Математика. АЛГЕБРА. 3 часа в неделю, всего 102 часа.
Контрольных работ 10. Авт. Ю.Н. Макарычев**

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Контрольные работы
1	Повторение	3	
2	Рациональные дроби.	24	3
3	Квадратные корни.	19	2
4	Квадратные уравнения.	22	2
5	Неравенства.	20	2
6	Степень с целым показателем. Элементы статистики.	9	1
7	Повторение (итоговое).	5	1
8	Всего	102	10

1. Повторение (3ч) Преобразование выражений. Уравнения
Функции и графики. Стартовая контрольная работа.

2. Рациональные дроби (24 ч)

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей.
Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция $y = k/x$ и
ее график.

3. Квадратные корни (19 ч)

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных
числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения
квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования
выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и
график.

4. Квадратные уравнения (22 ч)

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение
рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным
уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

5. Неравенства (20 ч)

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение
числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные
неравенства с одной переменной и их системы.

6. Степень с целым показателем. Элементы статистики (9ч)

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид
числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.

7. Повторение (5 ч)

**9 класс. Математика. АЛГЕБРА. 3 часа в неделю, всего 99 часа.
Контрольных работ 10. Авт. Макарычев**

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Контрольные работы
1	Повторение.	5	
2	Квадратичная функция	22	2
3	Уравнения и неравенства с одной переменной	14	1
4	Уравнения и неравенства с двумя переменными	16	1
5	Арифметическая и геометрическая прогрессии	15	2
6	Элементы комбинаторики и теории вероятности	10	1
7	Повторение (итоговое).	17	2
8	Всего	99	10

1.Повторение (5ч) Преобразование иррациональных выражений
Решение квадратных уравнений. Задачи на составление квадратных уравнений и их решение. Решение дробных рациональных уравнений.

2. Квадратичная функция (22 ч)

Функция. Возрастание и убывание функции. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график. Простейшие преобразования графиков функций. Функция $y = x^n$ и ее свойства. Корень n – степени и его свойства. Свойства степени с рациональным показателем.

3. Уравнения и неравенства с одной переменной (14 ч)

Целое уравнение и его корни. Решение уравнений с помощью новой переменной. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.

4. Уравнения и неравенства с двумя переменными (16 ч)

Уравнение с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Решение систем уравнений второй степени способом подстановки и способом сложения. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

5. Арифметическая и геометрическая прогрессии (15 ч)

Определение арифметической и геометрической прогрессий. Формулы n – члена и суммы n первых членов этих прогрессий.

6. Элементы комбинаторики и теории вероятности (10ч)

Примеры комбинаторных задач. Перестановки. Размещения. Сочетания. Относительная частота случайного события. Вероятность равновозможных событий.

7. Повторение (17 ч)

Преобразование алгебраических выражений. Решение целых и дробных уравнений и неравенств. Решение систем уравнений и неравенств. Решение неравенств второй степени. Системы неравенств второй степени. Арифметический квадратный корень Степень с рациональным показателем. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Функции и их графики. Решение уравнений и систем уравнений графическим способом. Решение текстовых задач.

7 класс Математика. ГЕОМЕТРИЯ. 2 часа в неделю, всего 68 часов. Контрольных работ 5. Авт. А.В. Погорелов

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Контрольные работы
1	Основные свойства простейших геометрических фигур	14	1
2	Смежные и вертикальные углы	8	1
3	Признаки равенства треугольников	17	2
4	Сумма углов треугольника	14	1
5	Геометрические построения	15	1
8	Всего	68	5

1. Основные свойства простейших геометрических фигур (14 ч).

Возникновение геометрии из практики. Начальные понятия планиметрии. Геометрические фигуры: точка, прямая, луч, плоскость. Отрезок, ломаная. Длина отрезка и его свойства. Угол. Виды углов: прямой, тупой, острый. Величина угла и ее свойства. Равенство отрезков, углов, треугольников.

2. Смежные и вертикальные углы (8 ч).

Смежные и вертикальные углы и их свойства. Биссектриса угла и её свойства. Параллельные прямые. Определения, доказательства, аксиомы и теоремы, следствия. Перпендикулярность прямых. Контрпримеры, доказательство от противного.

3. Признаки равенства треугольников (17 ч).

Треугольник, прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Признаки равенства треугольников: первый, второй, третий. Медиана, биссектриса и высота треугольника. Равнобедренный и равносторонний

треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Прямая и обратная теоремы.

4. Сумма углов треугольника (14 ч).

Параллельные и пересекающиеся прямые. Основное свойство параллельных прямых. Признаки параллельности прямых. Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку.

5. Геометрические построения (15 ч).

Окружность и круг. Центр окружности, радиус, диаметр. Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная и секущая к окружности, свойство касательной к окружности, равенство касательных, проведенных из одной точки. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник. Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки: построение треугольника по трём сторонам; угла, равного данному; биссектрисы угла; перпендикуляра к прямой, деление отрезка пополам. Понятие о геометрическом месте точек.

8 класс. Математика. ГЕОМЕТРИЯ 2 часа в неделю, всего 68 часов. Контрольных работ 6. Авт. А.В. Погорелов

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Контрольные работы
1	Четырёхугольники	19	2
2	Теорема Пифагора	15	1
3	Декартовы координаты на плоскости	11	1
4	Движение	9	1
5	Векторы	9	1
6	Повторение (итоговое).	5	
8	Всего	68	6

1. Четырёхугольники (19 ч).

Определение четырёхугольника. Параллелограмм, его признаки и свойства. Прямоугольник, ромб, квадрат и их свойства. Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника. Трапеция. Средняя линия трапеции. Пропорциональные отрезки.

2. Теорема Пифагора (15 ч).

Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Теорема Пифагора. Неравенство треугольника. Перпендикуляр и наклонная к

прямой. Соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике. Значение тригонометрических функций для углов 30° , 45° , 60° .

3. Декартовы координаты на плоскости. (11 ч)

Декартовы координаты. Координаты середины отрезка. Расстояние между точками. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Координаты точки пересечения прямых. Угловой коэффициент прямой. Пересечение прямой с окружностью. Синус, косинус, тангенс для любого угла от 0° до 180° .

4. Движение (9 ч).

Движение и его свойства. Симметрия относительно точки и прямой. Поворот. Параллельный перенос и его свойства. Понятие о равенстве фигур.

5. Векторы (9 ч).

Вектор. Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов. Координаты вектора. Сложение векторов и его свойства. Умножение вектора на число. [Коллинеарные векторы.] Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. [Проекция на ось. Разложение вектора по координатным осям.]

Итоговое повторение (5ч)

Итого (68ч)

9 класс. МАТЕМАТИКА. ГЕОМЕТРИЯ. 2 часа в неделю, всего 66 часов. Контрольных работ 6. Авт. А.В. Погорелов

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Контрольные работы
1	Подобие фигур	16	2
2	Решение треугольников	10	1
3	Многоугольники	15	1
4	Площади фигур	17	2
5	Элементы стереометрии Итоговое повторение курса планиметрии	8	
8	Всего	66	6

1. Подобие фигур (16ч)

Понятие о гомотетии и подобии фигур. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Подобие прямоугольных треугольников. Центральные и вписанные углы и их свойства.

2. Решение треугольников (10 ч)

Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников.

3. Многоугольники (15 ч)

Ломаная. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Длина окружности. Длина дуги окружности. Радианная мера угла.

4. Площади фигур (17ч)

Площадь и ее свойства. Площади прямоугольника, треугольника, параллелограмма, трапеции. Площади круга и его частей.

5. Элементы стереометрии. Повторение курса планиметрии. (8 ч)

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Кузнеченская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»
Руководитель МО
_____/Г.С. Комарова/
Протокол № _____
от « _____ » _____ 2019г.

«Согласовано»
Заместитель руководителя по УВР
_____/Л.С. Жищинская/

«Утверждено»
Приказом по школе № _____
от « _____ » _____ 2019г.

КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

МАТЕМАТИКА

6 КЛАСС (ФГОС)

2019-2020 учебный год

Учитель Тетюшева Елена Николаевна, I КК
Всего часов в неделю 5

п. Кузнечное, 2019г.

КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 6 КЛАСС

(5 ч в неделю, всего 170 ч в год, авт. Н.Я. Виленкин)

№ урока		Тема урока	Ча- сы	Дата урока по	
				плану	плану
1. Повторение 5 класс			5	-----	
1.	1	Дроби. Арифметические действия с дробями	1	3.09	
2.	2	Дроби. Арифметические действия с дробями	1	4.09	
3.	3	Решение уравнений	1	5.09	
4.	4	Проценты	1	6.09	
5.	5	<i>Стартовая работа</i>	1	9.09	
2. Делимость чисел			20	-----	
6.	1	Делители и кратные	1	10.09	
7.	2	Делители и кратные	1	11.09	
8.	3	Делители и кратные	1	12.09	
9.	4	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	1	13.09	
10.	5	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	1	16.09	
11.	6	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	1	17.09	
12.	7	Признаки делимости на 9 и на 3	1	18.09	
13.	8	Признаки делимости на 9 и на 3	1	19.09	
14.	9	Простые и составные числа	1	20.09	
15.	10	Простые и составные числа	1	23.09	
16.	11	Разложение на простые множители	1	24.09	
17.	12	Разложение на простые множители	1	25.09	
18.	13	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	1	26.09	
19.	14	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	1	27.09	
20.	15	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	1	30.09	
21.	16	Наименьшее общее кратное	1	1.10	
22.	17	Наименьшее общее кратное	1	2.10	
23.	18	Наименьшее общее кратное	1	3.10	
24.	19	Наименьшее общее кратное	1	4.10	

25.	20	<i>К. р. №1 по теме «Делимость чисел»</i>	1	7.10	
3. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями			23	-----	
26.	1	Работа над ошибками. Основное свойство дроби	1	8.10	
27.	2	Основное свойство дроби	1	9.10	
28.	3	Сокращение дробей	1	10.10	
29.	4	Сокращение дробей	1	11.10	
30.	5	Сокращение дробей	1	14.10	
31.	6	Приведение дробей к общему знаменателю	1	15.10	
32.	7	Приведение дробей к общему знаменателю	1	16.10	
33.	8	Приведение дробей к общему знаменателю	1	17.10	
34.	9	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	18.10	
35.	10	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	21.10	
36.	11	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	22.10	
37.	12	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	23.10	
38.	13	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	24.10	
39.	14	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	25.10	
40.	15	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	4.11	
41.	16	<i>К. р. №2 по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»</i>	1	5.11	
42.	17	Работа над ошибками. Сложение и вычитание смешанных чисел	1	6.11	
43.	18	Сложение и вычитание смешанных чисел	1	7.11	
44.	19	Сложение и вычитание смешанных чисел	1	8.11	
45.	20	Сложение и вычитание смешанных чисел	1	11.11	
46.	21	Сложение и вычитание смешанных чисел	1	12.11	
47.	22	Сложение и вычитание смешанных чисел	1	13.11	
48.	23	<i>Контрольная работа №3 по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел».</i>		14.11	

4. Умножение и деление обыкновенных дробей			32	-----	
49.	1	Работа над ошибками. Умножение дробей	1	15.11	
50.	2	Умножение дробей	1	18.11	
51.	3	Умножение дробей	1	19.11	
52.	4	Умножение дробей	1	20.11	
53.	5	Нахождение дроби от числа	1	21.11	
54.	6	Нахождение дроби от числа	1	22.11	
55.	7	Нахождение дроби от числа	1	25.11	
56.	8	Нахождение дроби от числа	1	26.11	
57.	9	Применение распределительного свойства умножения	1	27.11	
58.	10	Применение распределительного свойства умножения	1	28.11	
59.	11	Применение распределительного свойства умножения	1	29.11	
60.	12	Применение распределительного свойства умножения	1	2.12	
61.	13	Применение распределительного свойства умножения	1	3.12	
62.	14	<i>К. р. № 4 по теме «Умножение обыкновенных дробей»</i>	1	4.12	
63.	15	Работа над ошибками. Взаимно обратные числа	1	5.12	
64.	16	Взаимно обратные числа	1	6.12	
65.	17	Деление	1	9.12	
66.	18	Деление	1	10.12	
67.	19	Деление	1	11.12	
68.	20	Деление	1	12.12	
69.	21	Деление	1	13.12	
70.	22	<i>К. р. №5 по теме «Деление обыкновенных дробей»</i>	1	16.12	
71.	23	Нахождение числа по его дроби	1	17.12	
72.	24	Нахождение числа по его дроби	1	18.12	
73.	25	Нахождение числа по его дроби	1	19.12	
74.	26	Нахождение числа по его дроби	1	20.12	
75.	27	Нахождение числа по его дроби	1	23.12	
76.	28	Дробные выражения	1	24.12	

77.	30	Дробные выражения	1	25.12	
78.	31	Дробные выражения	1	26.12	
79.	32	<i>К. р. № 6 по теме «Дробные выражения»</i>	1	27.12	
5. Отношения и пропорции			19	-----	
80.	1	Отношения	1	10.01	
81.	2	Отношения	1	13.01	
82.	3	Отношения	1	14.01	
83.	4	Отношения	1	15.01	
84.	5	Отношения	1	16.01	
85.	6	Пропорции	1	17.01	
86.	7	Пропорции	1	20.01	
87.	8	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1	21.01	
88.	9	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1	22.01	
89.	10	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1	23.01	
90.	11	<i>К. р. № 7 по теме «Отношения и пропорции»</i>	1	24.01	
91.	12	Работа над ошибками Масштаб	1	27.01	
92.	13	Масштаб	1	28.01	
93.	14	Длина окружности и площадь круга	1	29.01	
94.	15	Длина окружности и площадь круга	1	30.01	
95.	16	Шар	1	31.01	
96.	17	Шар	1	3.02	
97.	18	Шар	1	4.02	
98.	19	<i>К. р. № 8 по теме «Масштаб. Длина окружности и площадь круга. Шар»</i>	1	5.02	
6. Положительные и отрицательные числа			13	-----	
99.	1	Координаты на прямой	1	6.02	
100.	2	Координаты на прямой	1	7.02	
101.	3	Противоположные числа	1	10.02	
102.	4	Противоположные числа	1	11.02	
103.	5	Модуль числа	1	12.02	

104	6	Модуль числа	1	13.02	
105	7	Сравнение чисел	1	14.02	
106	8	Сравнение чисел	1	17.02	
107	9	Сравнение чисел	1	18.02	
108	10	Изменение величин	1	19.02	
109	11	Изменение величин	1	20.02	
110	12	<i>К. р. № 9 по теме «Положительные и отрицательные числа»</i>	1	21.02	
111	13	Работа над ошибками	1	24.02	
7. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел			13	-----	
112	1	Сложение чисел с помощью координатной прямой	1	25.02	
113	2	Сложение чисел с помощью координатной прямой	1	26.02	
114	3	Сложение отрицательных чисел	1	27.02	
115	4	Сложение отрицательных чисел	1	28.02	
116	5	Сложение чисел с разными знаками	1	2.03	
117	6	Сложение чисел с разными знаками	1	3.03	
118	7	Сложение чисел с разными знаками	1	4.03	
119	8	Сложение чисел с разными знаками	1	5.03	
120	9	Вычитание	1	6.03	
121	10	Вычитание	1	9.03	
122	11	Вычитание	1	10.03	
123	12	<i>К. р. №10 по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»</i>	1	11.03	
124	13	Работа над ошибками	1	12.03	
8. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел			12	-----	
125	1	Умножение	1	13.03	
126	2	Умножение	1	16.03	
127	3	Умножение	1	17.03	
128	4	Умножение	1	18.03	
129	5	Деление	1	19.03	

130	6	Деление	1	20.03	
131	7	Рациональные числа	1	1.04	
132	8	Рациональные числа	1	2.04	
133	9	Свойства действий с рациональными числами	1	3.04	
134	10	Свойства действий с рациональными числами	1	6.04	
135	11	Свойства действий с рациональными числами	1	7.04	
136	12	<i>К. р. №11 по теме «Умножение и деление положительных и отриц. чисел»</i>	1	8.04	
9. Решение уравнений			15	-----	
137	1	Раскрытие скобок	1	9.04	
138	2	Раскрытие скобок	1	10.04	
139	3	Раскрытие скобок	1	13.04	
140	4	Коэффициент	1	14.04	
141	5	Коэффициент	1	15.04	
142	6	Подобные слагаемые	1	16.04	
143	7	Подобные слагаемые	1	17.04	
144	8	Подобные слагаемые	1	20.04	
145	9	<i>К. р. №12 по теме «Подобные слагаемые»</i>	1	21.04	
146	10	Решение уравнений	1	22.04	
147	11	Решение уравнений	1	23.04	
148	12	Решение уравнений	1	24.04	
149	13	Решение уравнений	1	27.04	
150	14	Решение уравнений		28.04	
151	15	<i>К. р. №13 по теме «Решение уравнений»</i>	1	29.04	
19. Координаты на плоскости			13	-----	
152	1	Работа над ошибками Перпендикулярные прямые	1	30.04	
153	2	Перпендикулярные прямые	1	4.05	
154	3	Параллельные прямые	1	5.05	
155	4	Параллельные прямые	1	6.05	
156	5	Координатная плоскость	1	7.05	

157	6	Координатная плоскость	1	8.05	
158	7	Координатная плоскость	1	11.05	
159	8	Столбчатые диаграммы	1	12.05	
160	9	Столбчатые диаграммы	1	13.05	
161	10	Графики	1	14.05	
162	11	Графики	1	15.05	
163	12	Графики	1	18.05	
164	13	<i>К. р. №14 по теме «Координатная плоскость»</i>	1	19.05	
11. Итоговое повторение			6	-----	
165	1	Повторение. Действия с обыкновенными дробями и смешанными числами	1	20.05	
166	2	Повторение. Отношения и пропорции	1	21.05	
167	3	Повторение. Решение уравнений	1	22.05	
168	4	Повторение. Действия с рациональными числами	1	25.05	
169	5	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1	26.05	
170	6	Обобщающий урок	1	27.05	

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Кузнеченская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»
Руководитель МО
_____/Г.С. Комарова/
Протокол № _____
от « _____ » _____ 2019г.

«Согласовано»
Заместитель руководителя по УВР
_____/Л.С. Жищинская/

«Утверждено»
Приказом по школе № _____
от « _____ » _____ 2019г.

КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

МАТЕМАТИКА (алгебра)

7 КЛАСС (ФГОС)

2019-2020 учебный год

Учитель Тетюшева Елена Николаевна, I КК
Всего часов в неделю 3

п. Кузнечное, 2019г.

Календарно – тематическое планирование **по алгебре 7 класс**
(3 часа в неделю, всего 102 ч, авт. Ю.Н. Макарычев, Н.Г.Миндюк)

№ урока		Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата проведения	
				план	фактически
Повторение.			3		
1.		Повторение. Обыкновенные дроби	1		
2.		Повтор. Действия с рациональными числами	1		
3.		Стартовая работа.	1		
I. Выражения, тождества, уравнения			22		
4.	1	Числовые выражения.	1		
5.	2	Числовые выражения.	1		
6.	3	Выражения с переменными.	1		
7.	4	Выражения с переменными.	1		
8.	5	Сравнение значений выражений.	1		
9.	6	Свойства действий над числами	1		
10.	7	Свойства действий над числами	1		
11.	8	Тождества.	1		
12.	9	Тождественные преобразования.	1		
13.	10	К. р. №1 «Выражения. Тождества».	1		
14.	11	Уравнение и его корни.	1		
15.	12	Уравнение и его корни.	1		
16.	13	Линейное уравнение с одной переменной.	1		
17.	14	Линейное уравнение с одной переменной.	1		
18.	15	Решение задач с помощью уравнений.	1		
19.	16	Решение задач с помощью уравнений.	1		
20.	17	Обобщающий урок по теме «Уравнение с одной переменной».	1		
21.	18	К. р. №2 «Линейное уравнение »	1		
22.	19	Среднее арифметическое. мода.	1		

23.	20	Размах			
24.	21	Мода.			
25.	22	Медиана как статистическая характеристика.	1		
II. Функции			11		
26.	1	Что такое функция.	1		
27.	2	Вычисление значений функции по формуле.	1		
28.	3	Вычисление значений функции по формуле.	1		
29.	4	График функции.	1		
30.	5	График функции.	1		
31.	6	Прямая пропорциональность и ее график.	1		
32.	7	Прямая пропорциональность и ее график.	1		
33.	8	Линейная функция и ее график.	1		
34.	9	Линейная функция и ее график.	1		
35.	10	Линейная функция и ее график.	1		
36.	11	<i>К. р. №3 «Линейная функция».</i>	1		
III. Степень с натуральным показателем			11		
37.	1	Определение степени с натуральным показателем.	1		
38.	2	Умножение и деление степеней.	1		
39.	3	Умножение и деление степеней.	1		
40.	4	Возведение в степень произведения и степени.	1		
41.	5	Возведение в степень произведения и степени.	1		
42.	6	Одночлен и его стандартный вид.	1		
43.	7	Сложение и вычитание одночленов	1		
44.	8	Умножение одночленов.	1		
45.	9	Возведение одночлена в степень.	1		
46.	10	Функции $y=x^2$, $y=x^3$ и их графики.	1		
47.	11	<i>К. р. №4 «Степень с натуральным показателем».</i>	1		
IV. Многочлены.			17		

48.	1	Многочлен и его стандартный вид.	1		
49.	2	Сложение и вычитание многочленов.	1		
50.	3	Сложение и вычитание многочленов.	1		
51.	4	Умножение одночлена на многочлен.	1		
52.	5	Умножение одночлена на многочлен.	1		
53.	6	Умножение одночлена на многочлен.	1		
54.	7	Вынесение общего множителя за скобки.	1		
55.	8	Вынесение общего множителя за скобки.	1		
56.	9	Вынесение общего множителя за скобки.	1		
57.	10	К. р. №5 «Сложение и вычитание многочленов».	1		
58.	11	Умножение многочлена на многочлен.	1		
59.	12	Умножение многочлена на многочлен.	1		
60.	13	Умножение многочлена на многочлен.	1		
61.	14	Разложение многочлена на множители способом группировки.	1		
62.	15	Разложение многочлена на множители способом группировки.	1		
63.	16	Разложение многочлена на множители способом группировки.	1		
64.	17	К. р. № 6 «Умножение многочленов»	1		
V. Формулы сокращенного умножения			20		
65.	1	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений.	1		
66.	2	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений.	1		
67.	3	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений.	1		
68.	4	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.	1		
69.	5	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.	1		
70.	6	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.	1		
71.	7	Умножение разности двух выражений на их сумму.	1		
72.	8	Умножение разности двух выражений на их сумму.	1		

73.	9	Разложение разности квадратов на множители	1		
74.	10	Разложение разности квадратов на множители	1		
75.	11	Разложение на множители суммы и разности кубов.	1		
76.	12	Разложение на множители суммы и разности кубов.	1		
77.	13	К. р. №7 «Формулы сокращенного умножения»	1		
78.	14	Преобразование целого выражения в многочлен.	1		
79.	15	Преобразование целого выражения в многочлен.	1		
80.	16	Преобразование целого выражения в многочлен.	1		
81.	17	Применение различных способов для разложения на множители.	1		
82.	18	Применение различных способов для разложения на множители.	1		
83.	19	Применение различных способов для разложения на множители.	1		
84.	20	К. р. № 8 «Преобразование целых выражений»	1		
VI. Системы линейных уравнений			14		
85.	1	Линейное уравнение с двумя переменными.	1		
86.	2	График линейного уравнения с двумя переменными.	1		
87.	3	График линейного уравнения с двумя переменными.	1		
88.	4	Системы линейных уравнений с двумя переменными.	1		
89.	5	Системы линейных уравнений с двумя переменными.	1		
90.	6	Способ подстановки.	1		
91.	7	Способ подстановки.	1		
92.	8	Способ подстановки.	1		
93.	9	Способ сложения.	1		
94.	10	Способ сложения.	1		
95.	11	Решение задач с помощью систем уравнений.	1		
96.	12	Решение задач с помощью систем уравнений.	1		
97.	13	Решение задач с помощью систем уравнений.	1		
98.	14	К. р. №9 «Системы линейных уравнений »	1		

Повторение			4		
99.	1	Повторение решения уравнений. Работа над ошибками.	1		
100.	2	Функции	1		
101.	3	Формулы сокращенного умножения	1		
102.	4	<i>Итоговая контрольная работа № 10</i>	1		

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Кузнеченская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»
Руководитель МО
_____/Г.С. Комарова/
Протокол № _____
от « _____ » _____ 2019г.

«Согласовано»
Заместитель руководителя по УВР
_____/Л.С. Жищинская/

«Утверждено»
Приказом по школе № _____
от « _____ » _____ 2019г.

КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

МАТЕМАТИКА (алгебра)

8 КЛАСС (ФГОС)

2019-2020 учебный год

Учитель Тетюшева Елена Николаевна, I КК
Всего часов в неделю 3

п. Кузнечное, 2019г.

Календарно – тематическое планирование
по алгебре 8 класс (3 часа в неделю, авт. Ю.Н. Макарычев, Н.Г.Миндюк)

№ уро ка		Т Е М А	Кол- во часов	Дата проведения	
				по плану	фактически
		I четверть 3.09-26.10			
		Повторение	3	-----	
1.	1	Преобразование выражений. Уравнения		03.09	
2.	2	Функции и графики.		4.09	
3.	3	<i>Стартовая контрольная работа</i>		5.09	
		Глава I. Рациональные дроби и их свойства	24	-----	
4.	1	Рациональные выражения	1	9.09	
5.	2	Рациональные выражения	1	10.09	
6.	3	Основное свойство дроби	1	11.09	
7.	4	Сокращение дробей	1	16.09	
8.	5	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	1	17.09	
9.	6	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	18.09	
10.	7	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	23.09	
11.	8	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	24.09	
12.	9	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	25.09	
13.	10	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	30.09	
14.	11	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	1.10	
15.	12	<i>К. р. № 1 «Сложение и вычитание дробей»</i>	1	2.10	
16.	13	Умножение дробей	1	7.10	
17.	14	Умножение дробей	1	8.10	
18.	15	Возведение дроби в степень	1	9.10	
19.	16	Деление дробей	1	14.10	
20.	17	Деление дробей	1	15.10	
21.	18	Преобразование рациональных выражений	1	16.10	
22.	19	Преобразование рациональных выражений	1	21.10	

23.	20	Преобразование рациональных выражений	1	22.10	
24.	21	Функция $y = k/x$ и её график	1	23.10	
25.	22	II четверть 04.11 - 28.12 Функция $y = k/x$ и её график	1	5.11	
26.	23	Функция $y = k/x$ и её график	1	6.11	
27.	24	К. р. № 2 «Преобразование рациональных выражений»	1	11.11	
Глава II. Квадратные корни			19	-----	
28.	1	Рациональные числа	1	12.11	
29.	2	Иррациональные числа	1	13.11	
30.	3	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1	18.11	
31.	4	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1	19.11	
32.	5	Уравнение $x^2 = a$	1	20.11	
33.	6	Нахождение приближенных значений квадратного корня	1	25.11	
34.	7	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	1	26.11	
35.	8	Квадратный корень из произведения	1	27.11	
36.	9	Квадратный корень из дроби	1	2.12	
37.	10	Квадратный корень из степени	1	3.12	
38.	11	К. р. № 3 «Свойства арифметического квадратного корня»	1	4.12	
39.	12	Вынесение множителя из-под знака корня	1	9.12	
40.	13	Внесение множителя под знак корня	1	10.12	
41.	14	Внесение множителя под знак корня	1	11.12	
42.	15	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1	16.12	
43.	16	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1	17.12	
44.	17	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1	18.12	
45.	18	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1	23.12	
46.	19	К. р. № 4 «Применение свойств арифметического квадратного корня»	1	24.12	
Глава III. Квадратные уравнения			22	-----	

47.	1	Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения	1	25.12	
48.	2	III четверть 10.01 – 21.03 Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения	1	13.01	
49.	3	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена	1	14.01	
50.	4	Решение квадратных уравнений по формуле	1	15.01	
51.	5	Решение квадратных уравнений по формуле	1	20.01	
52.	6	Решение квадратных уравнений по формуле	1	21.01	
53.	7	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1	22.01	
54.	8	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1	27.01	
55.	9	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1	28.01	
56.	10	Теорема Виета	1	29.01	
57.	11	Теорема Виета	1	3.02	
58.	12	К. р. № 5 «Квадратное уравнение и его корни»	1	4.02	
59.	13	Решение дробных рациональных уравнений	1	5.02	
60.	14	Решение дробных рациональных уравнений	1	10.02	
61.	15	Решение дробных рациональных уравнений	1	11.02	
62.	16	Решение дробных рациональных уравнений	1	12.02	
63.	17	Решение задач с помощью рациональных уравнений	1	17.02	
64.	18	Решение задач с помощью рациональных уравнений	1	18.02	
65.	19	Решение задач с помощью рациональных уравнений	1	19.02	
66.	20	Решение задач с помощью рациональных уравнений	1	25.02	
67.	21	Обобщающий урок по теме «Дробные рациональные уравнения»	1	26.02	
68.	22	К. р. № 6 «Дробные рациональные уравнения»	1	27.02	
Глава IV. Неравенства			20	-----	
69.	1	Числовые неравенства	1	2.03	
70.	2	Свойства числовых неравенств	1	3.03	
71.	3	Сложение и умножение числовых неравенств	1	4.03	
72.	4	Сложение и умножение числовых неравенств	1	9.03	

73.	5	Абсолютная и относительная погрешности	1	10.03	
74.	6	Применение свойств числовых неравенств к оценке значений числовых выражений	1	11.03	
75.	7	Применение свойств числовых неравенств к оценке значений числовых выражений	1	16.03	
76.	8	Применение свойств числовых неравенств к оценке значений числовых выражений	1	17.03	
77.	9	К. р. № 7 «Числовые неравенства и их свойства »	1	19.03	
78.	10	IV четверть 01.04 – 30.05 Пересечение и объединение множеств	1	1.04	
79.	11	Числовые промежутки	1	6.04	
80.	12	Линейные неравенства с одной переменной	1	7.04	
81.	13	Решение линейных неравенств с одной переменной	1	8.04	
82.	14	Решение линейных неравенств с одной переменной	1	13.04	
83.	15	Решение линейных неравенств с одной переменной	1	14.04	
84.	16	Решение линейных неравенств с одной переменной	1	15.04	
85.	17	Решение систем линейных неравенств с одной переменной	1	20.04	
86.	18	Решение систем линейных неравенств с одной переменной	1	21.04	
87.	19	Решение систем линейных неравенств с одной переменной	1	22.04	
88.	20	К. р. № 8 «Неравенства с одной переменной и их системы»	1	27.04	
Глава V. Степень с целым показателем. Элементы статистики			9	-----	
89.	1	Определение степени с целым отрицательным показателем	1	28.04	
90.	2	Определение степени с целым отрицательным показателем	1	29.04	
91.	3	Свойства степени с целым показателем	1	5.05	
92.	4	Свойства степени с целым показателем	1	6.05	
93.	5	Стандартный вид числа	1	11.05	
94.	6	Стандартный вид числа	1	12.05	
95.	7	К. р. № 9 «Степень с целым показателем и её свойства»	1	13.05	
96.	8	Сбор и группировка статистических данных	1	14.05	

97.	9	Наглядное представление статистической информации	1	18.05	
Итоговое повторение			5	-----	
98.	1	Повторение темы «Рациональные дроби»	1	19.05	
99.	2	Повторение темы «Квадратные корни. Квадратные уравнения»	1	20.05	
100	3	Повторение темы «Квадратные уравнения»	1	25.05	
101	4	Повторение темы «Неравенства»	1	26.05	
102	5	<i>Итоговая контрольная работа № 10</i>	1	27.05	

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Кузнеченская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»
Руководитель МО
_____/Г.С. Комарова/
Протокол № _____
от « _____ » _____ 2019г.

«Согласовано»
Заместитель руководителя по УВР
_____/Л.С. Жищинская/

«Утверждено»
Приказом по школе № _____
от « _____ » _____ 2019г.

КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

МАТЕМАТИКА (алгебра)

9 КЛАСС (ФГОС)

2019-2020 учебный год

Учитель Тетюшева Елена Николаевна, I КК
Всего часов в неделю 3

п. Кузнечное, 2019г.

Календарно – тематическое планирование
по алгебре 9 класс (3 часа в неделю, авт. Ю.Н. Макарычев , Н.Г.Миндюк)

№ уро ка		Тема		Дата урока по	
				плану	факту
I четверть 3.09 – 26.10					
Повторение.			5	-----	
1.	1	Преобразование рациональных выражений.	1	3.09	
2.	2	Преобразование иррациональных выражений	1	4.09	
3.	3	Решение квадратных уравнений. Задачи на составление квадратных уравнений и их решение.	1	5.09	
4.	4	Решение дробных рациональных уравнений.	1	9.09	
5.	5	Стартовая работа.	1	10.09	
Глава I. Квадратичная функция			22	-----	
6.	1	Функция. Область определения и область значений.	1	11.09	
7.	2	Функция. Область определения и область значений.	1	16.09	
8.	3	Свойства функций.	1	17.09	
9.	4	Свойства функций	1	18.09	
10.	5	Свойства функций	1	23.09	
11.	6	Квадратный трёхчлен и его корни.	1	24.09	
12.	7	Квадратный трёхчлен и его корни.	1	25.09	
13.	8	Разложение квадратного трёхчлена на множители.	1	30.09	
14.	9	Разложение квадратного трёхчлена на множители.	1	1.10	
15.	10	Контрольная работа №1 «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен»	1	2.10	
16.	11	Функция $y = ax^2$, её график и свойства.	1	14.10	
17.	12	Функция $y = ax^2$, её график и свойства.	1	15.10	
18.	13	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a (x - m)^2$.	1	16.10	
19.	14	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a (x - m)^2$.	1	21.10	
20.	15	Построение графика квадратичной функции.	1	22.10	
21.	16	Построение графика квадратичной функции.	1	23.10	

22.	17	II четверть 04.11 - 28.12 Построение графика квадратичной функции.	1	4.11	
23.	18	Функция $y = ax^n$.	1	5.11	
24.	19	Функция $y = ax^n$.	1	6.11	
25.	20	Корень n-й степени.	1	11.11	
26.	21	Корень n-й степени.	1	12.11	
27.	22	Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция. Степенная функция»	1	13.10	
Глава II. Уравнения и неравенства с одной переменной			14	-----	
28.	1	Целое уравнение и его корни.	1	18.11	
29.	2	Целое уравнение и его корни.	1	19.11	
30.	3	Дробные рациональные уравнения	1	20.11	
31.	4	Дробные рациональные уравнения	1	25.11	
32.	5	Дробные рациональные уравнения	1	26.11	
33.	6	Дробные рациональные уравнения	1	27.11	
34.	7	Решение неравенств второй степени.	1	2.12	
35.	8	Решение неравенств второй степени.	1	3.12	
36.	9	Решение неравенств второй степени.	1	4.12	
37.	10	Решение неравенств второй степени.	1	9.12	
38.	11	Решение неравенств методом интервалов.	1	10.12	
39.	12	Решение неравенств методом интервалов.	1	11.12	
40.	12	Решение неравенств методом интервалов.	1	16.12	
41.	14	Контрольная работа № 3 «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1	17.12	
Глава III. Уравнения и неравенства с двумя переменными			16	-----	
42.	1	Уравнение с двумя переменными и его график.	1	18.12	
43.	2	Уравнение с двумя переменными и его график. Графический способ.	1	23.12	
44.	3	Графический способ решения систем уравнений.	1	24.12	
45.	4	Решения систем уравнений второй степени.	1	25.12	
46.	5	III четверть 10.01 – 21.03 Решения систем уравнений второй степени.	1	13.01	

47.	6	Решения систем уравнений второй степени.	1	14.01	
48.	7	Решения систем уравнений второй степени.	1	15.01	
49.	8	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	1	27.01	
50.	9	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	1	28.01	
51.	10	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	1	29.01	
52.	11	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	1	3.02	
53.	12	Неравенства с двумя переменными.	1	4.02	
54.	13	Неравенства с двумя переменными.	1	5.02	
55.	14	Системы неравенств с двумя переменными.	1	10.02	
56.	15	Системы неравенств с двумя переменными.	1	11.02	
57.	16	Контрольная работа № 4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1	12.02	
Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии			15	-----	
58.	1	Последовательности.	1	17.02	
59.	2	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии.	1	18.02	
60.	3	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии.	1	20.02	
61.	4	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии.	1	24.02	
62.	5	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии.	1	25.02	
63.	6	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии.	1	26.02	
64.	7	Решение задач по теме «Арифметическая прогрессия»	1	2.03	
65.	8	Контрольная работа № 5 «Арифметическая прогрессия»	1	3.03	
66.	9	Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии.	1	4.03	
67.	10	Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии.	1	9.03	
68.	11	Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии.	1	10.03	
69.	12	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.	1	11.03	
70.	13	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.	1	16.03	
71.	14	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.	1	17.03	
72.	15	К. р. № 6 «Геометрическая прогрессия»	1	18.03	

Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей			10	-----	
73.	1	IV четверть 01.04 – 22.05 Примеры комбинаторных задач.	1	3.04	
74.	2	Примеры комбинаторных задач.	1	6.04	
75.	3	Перестановки.	1	7.04	
76.	4	Перестановки.	1	8.04	
77.	5	Размещения.	1	9.04	
78.	6	Размещения.	1	13.04	
79.	7	Сочетания	1	14.04	
80.	8	Относительная частота случайных событий.	1	15.04	
81.	9	Вероятность равновозможных событий.	1	20.04	
82.	10	К. р. № 7 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1	21.04	
Повторение			17	-----	
83.	1	Преобразование алгебраических выражений	1	22.04	
84.	2	Решение целых и дробных уравнений.	1	27.04	
85.	3	Решение дробных уравнений	1	28.04	
86.	4	Решение систем уравнений	1	29.04	
87.	5	Решение линейных неравенств	1	30.04	
88.	6	Решение неравенств второй степени	1	4.05	
89.	7	Системы линейных неравенств	1	5.05	
90.	8	Системы неравенств второй степени	1	6.05	
91.	9	Арифметический квадратный корень	1	7.05	
92.	10	Степень с рациональным показателем	1	11.05	
93.	11	Функции и их графики	1	12.05	
94.	12	Функции и их графики	1	13.05	
95.	13	Решение текстовых задач на составление уравнений	1	14.05	
96.	14	Решение текстовых задач на составление уравнений	1	18.05	
97.	15	Итоговая контрольная работа	1	19.05	
98.	16	Итоговая контрольная работа	1	20.05	
99.	17	Анализ итоговой контрольной работы	1	21.05	

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Кузнеченская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»
Руководитель МО
_____/Г.С. Комарова/
Протокол № _____
от « _____ » _____ 2019г.

«Согласовано»
Заместитель руководителя по УВР
_____/Л.С. Жищинская/

«Утверждено»
Приказом по школе № _____
от « _____ » _____ 2019г.

КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

МАТЕМАТИКА (геометрия)

7 КЛАСС (ФГОС)

2019-2020 учебный год

Учитель Тетюшева Елена Николаевна, I КК
Всего часов в неделю **2**

п. Кузнечное, 2019г.

Календарно- тематическое планирование
по геометрии 7 класс, 2 часа в неделю авт. Погорелов А.П.

№ уро ка	Содержание материала	Часы	Дата по	
			плану	факту
I четверть 3.09 – 26.10				
§1. Основные свойства простейших геометрических фигур		14		
1.	Геометрические фигуры. Точка и прямая.	1	5.09	
2.	Отрезок.	1	6.09	
3.	Измерение отрезков.	1	12.09	
4.	Измерение отрезков. Решение задач.	1	13.09	
5.	Полуплоскости.	1	19.09	
6.	Полупрямая.	1	20.09	
7.	Угол. Измерение углов.	1	26.09	
8.	Откладывание отрезков и углов.	1	27.09	
9.	Треугольник.	1	3.10	
10.	Существование треугольника, равного данному.	1	4.10	
11.	Параллельные прямые.	1	10.10	
12.	Теоремы и доказательства. Аксиомы.	1	11.10	
13.	Решение задач по теме «Основные свойства простейших геометрических фигур»	1	16.10	
14.	<i>К. р. №1 «Основные свойства простейших геометрических фигур».</i>	1	17.10	
§2. Смежные и вертикальные углы		8	-----	
15.	Смежные углы.	1	22.10	
16.	Смежные углы. Решение задач.	1	25.10	
17.	II четверть 04.11 - 28.12 Вертикальные углы.	1	7.11	
18.	Перпендикулярные прямые.	1	8.11	
19.	Доказательство от противного. Биссектриса угла.	1	14.11	
20.	Биссектриса угла. Решение задач.	1	15.11	
21.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1	21.11	
22.	<i>К. р. №2 «Смежные и вертикальные углы».</i>	1	22.11	
§3. Признаки равенства треугольников		17	-----	
23.	Первый признак равенства треугольников.	1	28.11	
24.	Второй признак равенства треугольников.	1	29.11	
25.	Решение задач на применение 1 и 2 признаков равенства	1	5.12	

	треугольников.			
26.	Решение задач на применение 1 и 2 признаков равенства треугольников.	1	6.12	
27.	Равнобедренный треугольник.	1	11.12	
28.	Признак равнобедренного треугольника. Обратная теорема.	1	13.12	
29.	Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник»	1	18.12	
30.	К. р. №3 «Первый и второй и признаки равенства треугольников».	1	19.12	
31.	Высота, биссектриса и медиана треугольника.	1	25.12	
32.	Свойство медианы равнобедренного треугольника.	1	27.12	
33.	Применение свойства медианы при доказательстве теорем и решении задач.	1	27.12	
34.	III четверть 10.01 – 21.03 Решение задач по теме «Свойство медианы равнобедренного треугольника»	1	10.01	
35.	Третий признак равенства треугольников.	1	16.01	
36.	Решение задач на применение III признака равенства треугольника.	1	17.01	
37.	Решение задач по теме: «Признаки равенства треугольников» .	1	23.01	
38.	Решение задач по теме: «Признаки равенства треугольников»	1	24.01	
39.	К. р. №4 «Признаки равенства треугольников».	1	30.01	
§4. Сумма углов треугольника		14	-----	
40.	Параллельность прямых. Углы, образованные при пересечении двух прямых.	1	31.01	
41.	Признак параллельности прямых.	1	5.02	
42.	Свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей.	1	7.02	
43.	Признаки параллельности прямых. Решение задач.	1	12.02	
44.	Сумма углов треугольника.	1	13.02	
45.	Применение теоремы о сумме углов треугольника при решении задач.	1	19.02	
46.	Внешний угол треугольника.	1	21.02	
47.	Решение задач по теме: «Внешний угол треугольника»	1	26.02	
48.	Прямоугольный треугольник.	1	28.02	
49.	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	1	5.03	
50.	Существование и единственность перпендикуляра к прямой.	1	6.03	
51.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1	10.03	
52.	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	1	12.03	
53.	К. р. №5 «Сумма углов треугольника».	1	13.03	

§5. Геометрические построения		15	-----	
54.	Окружность.	1	18.03	
55.	Окружность, описанная около треугольника.	1	20.03	
56.	Касательная к окружности.	1	2.04	
57.	IV четверть 01.04 – 30.05 Окружность, вписанная в треугольник.	1	3.04	
58.	Задачи на построение. Построение треугольника с данными сторонами.	1	9.04	
59.	Построение угла, равного данному.	1	10.04	
60.	Построение биссектрисы угла.	1	16.04	
61.	Деление отрезка пополам.	1	17.04	
62.	Построение перпендикулярной прямой.	1	23.04	
63.	Решение задач на построение.	1	24.04	
64.	Геометрическое место точек.	1	30.04	
65.	Метод геометрических мест.	1	7.05	
66.	Решение задач по теме «Геометрические построения».	1	14.05	
67.	К. р. № 6 «Геометрические построения».	1	15.05	
68.	Анализ контрольной работы	1	22.05	

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Кузнеченская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»
Руководитель МО
_____/Г.С. Комарова/
Протокол № _____
от « _____ » _____ 2019г.

«Согласовано»
Заместитель руководителя по УВР
_____/Л.С. Жищинская/

«Утверждено»
Приказом по школе № _____
от « _____ » _____ 2019г.

КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

МАТЕМАТИКА (геометрия)

8 КЛАСС (ФГОС)

2019-2020 учебный год

Учитель Тетюшева Елена Николаевна, I КК
Всего часов в неделю 2

п. Кузнечное, 2019г.

Календарно- тематическое планирование
по геометрии 8 класс 2 часа в неделю авт. Погорелов А.П.

№ урока	Содержание материала	Кол-во часов	Дата по	
			плану	факту
I четверть 3.09 – 26.10				
§6. Четырёхугольники		19		
1.	Определение четырехугольника.	1	3.09	
2.	Параллелограмм	1	5.09	
3.	Свойства диагоналей параллелограмма	1	10.09	
4.	Свойство противоположных сторон и углов параллелограмма	1	12.09	
5.	Свойство противоположных сторон и углов параллелограмма	1	17.09	
6.	Прямоугольник	1	19.09	
7.	Ромб	1	24.09	
8.	Квадрат	1	26.09	
9.	Квадрат. Решение задач	1	1.10	
10.	К. р. №1 «Четырехугольники»	1	3.10	
11.	Теорема Фалеса	1	8.10	
12.	Средняя линия треугольника	1	10.10	
13.	Средняя линия треугольника. Решение задач.	1	15.10	
14.	Трапеция	1	17.10	
15.	Трапеция	1	22.10	
16.	Трапеция. Решение задач	1	24.10	
17.	II четверть 04.11 - 28.12 Теорема о пропорциональных отрезках	1	5.11	
18.	Теорема о пропорциональных отрезках. Решение задач	1	7.11	
19.	К. р. №2 «Средние линии треугольника и трапеции»	1	12.11	

§7. Теорема Пифагора		15		
20.	Косинус угла		14.11	
21.	Косинус угла	1	19.11	
22.	Теорема Пифагора	1	21.11	
23.	Теорема Пифагора. Египетский треугольник.	1	26.11	
24.	Перпендикуляр и наклонная	1	28.11	
25.	Неравенство треугольников. Решение задач	1	3.12	
26.	Соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике	1	5.12	
27.	Соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике	1	10.12	
28.	Соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике	1	12.12	
29.	Основные тригонометрические тождества.	1	17.12	
30.	Значение синуса, косинуса и тангенса некоторых углов	1	19.12	
31.	Значение синуса, косинуса и тангенса некоторых углов	1	24.12	
32.	Решение задач по теме «Теорема Пифагора».	1	26.12	
33.	III четверть 10.01 – 21.03 Решение задач по теме «Теорема Пифагора».	1	14.01	
34.	К. р. №3 «Теорема Пифагора»	1	16.01	
§ 8. Декартовы координаты на плоскости		11		
35.	Определение декартовых координат. Координаты середины отрезка	1	21.01	
36.	Расстояние между точками	1	23.01	
37.	Уравнение окружности	1	28.01	
38.	Уравнения прямой	1	30.01	
39.	Координаты точки пересечения прямых	1	4.02	
40.	Расположение прямой относительно системы координат	1	6.02	
41.	Угловой коэффициент в уравнении прямой	1	11.02	
42.	График линейной функции	1	13.02	
43.	Определение синуса, косинуса и тангенса любого угла от 0^0 до 180^0	1	18.02	
44.	Решение задач по теме «Декартовы координаты»	1	20.02	
45.	К. р. №4 «Декартовы координаты»	1	25.02	
§ 9. Движение		9		

46.	Преобразование фигур. Свойства движения	1	27.02	
47.	Симметрия относительно точки	1	3.03	
48.	Симметрия относительно прямой	1	5.03	
49.	Симметрия относительно прямой	1	10.03	
50.	Поворот	1	12.03	
51.	Параллельный перенос и его свойства	1	17.03	
52.	Существование и единственность параллельного переноса. Сонаправленность полупрямых	1	19.03	
53.	IV четверть 01.04 – 22.05 Равенство фигур	1	2.04	
54.	<i>К. р. №5 «Движение»</i>	1	12.04	
§10. Векторы		9		
55.	Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов	1	7.04	
56.	Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов	1	9.04	
57.	Координаты вектора	1	14.04	
58.	Сложение векторов. Сложение сил.	1	16.04	
59.	Сложение векторов	1	21.04	
60.	Умножение вектора на число	1	23.04	
61.	Скалярное произведение векторов	1	28.04	
62.	Скалярное произведение векторов	1	30.04	
63.	<i>Контрольная работа №6 по теме «Векторы»</i>	1	5.05	
Повторение		5		
64.	Повторение. Четырехугольники	1	7.05	
65.	Повторение. Четырехугольники	1	12.05	
66.	Повторение. Теорема Пифагора	1	14.05	
67.	Повторение. Теорема Пифагора	1	17.05	
68.	Повторение. Декартовы координаты на плоскости	1	21.05	

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Кузнеченская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»
Руководитель МО
_____/Г.С. Комарова/
Протокол № _____
от « _____ » _____ 2019г.

«Согласовано»
Заместитель руководителя по УВР
_____/Л.С. Жищинская/

«Утверждено»
Приказом по школе № _____
от « _____ » _____ 2019г.

КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

МАТЕМАТИКА (геометрия)

9 КЛАСС (ФГОС)

2019-2020 учебный год

Учитель Тетюшева Елена Николаевна, I КК
Всего часов в неделю 2

п. Кузнечное, 2019г.

Календарно- тематическое планирование
по геометрии 9 класс, 2 часа в неделю авт. Погорелов А.П.

№ урока	Содержание материала	Кол-во часов	Дата по	
			плану	факту
I четверть 3.09 – 26.10				
§ 11. Подобие фигур		16		
1.	Преобразование подобия.	1	3.09	
2.	Свойства преобразования подобия	1	5.09	
3.	Подобие фигур.	1	10.09	
4.	Признак подобия треугольников по двум углам	1	12.09	
5.	Признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними	1	17.09	
6.	Признаки подобия треугольников по трем сторонам	1	19.09	
7.	Подобие прямоугольных треугольников	1	24.09	
8.	Решение задач по теме «Подобие фигур».	1	26.09	
9.	Решение задач по теме «Подобие фигур».	1	1.10	
10.	<i>К. р. №1 «Подобие фигур»</i>	1	3.10	
11.	Углы, вписанные в окружность	1	8.10	
12.	Углы, вписанные в окружность.	1	10.10	
13.	Пропорциональность отрезков, хорд и секущих окружности	1	15.10	
14.	Пропорциональность отрезков, хорд и секущих окружности.	1	17.10	
15.	Пропорциональность отрезков, хорд и секущих окружности.	1	22.10	
16.	<i>К. р. №2 «Вписанные углы»</i>	1	24.10	
§ 12. Решение треугольников		10		
17.	Теорема косинусов	1	5.11	
18.	Решение задач на применение теоремы косинусов	1	7.11	

19.	Теорема синусов	1	12.11	
20.	Решение задач на применение теоремы синусов	1	14.11	
21.	Соотношение между углами и противолежащими сторонами треугольника	1	19.11	
22.	Решение треугольников	1	21.11	
23.	Решение треугольников	1	26.11	
24.	Решение треугольников	1	28.11	
25.	Решение треугольников	1	3.12	
26.	<i>К. р. № 3 «Решение треугольников»</i>	1	5.12	
§ 13. Многоугольники		15		
27.	Ломаная	1	10.12	
28.	Выпуклые многоугольники	1	12.12	
29.	Правильные многоугольники	1	17.12	
30.	Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников	1	19.12	
31.	Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников	1	24.12	
32.	Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников	1	26.12	
33.	III четверть 10.01 – 21.03 Построение некоторых правильных многоугольников	1	14.01	
34.	Подобие правильных выпуклых многоугольников	1	16.01	
35.	Подобие правильных выпуклых многоугольников	1	21.01	
36.	Подобие правильных выпуклых многоугольников.	1	23.01	
37.	Длина окружности	1	28.01	
38.	Длина окружности	1	30.01	
39.	Радианная мера угла	1	4.02	
40.	Радианная мера угла	1	6.02	
41.	<i>К. р. №4 «Многоугольники»</i>	1	11.02	
§ 14. Площади фигур		17		
42.	Понятие площади.	1	13.02	

43.	Площадь прямоугольника	1	18.02	
44.	Площадь прямоугольника	1	20.02	
45.	Площадь параллелограмма	1	25.02	
46.	Площадь параллелограмма.	1	27.02	
47.	Площадь треугольника	1	3.03	
48.	Формула Герона для площади треугольника	1	5.03	
49.	Площадь трапеции	1	10.03	
50.	Площадь трапеции	1	12.03	
51.	<i>К. р. №5 «Площади фигур»</i>	1	17.03	
52.	Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника	1	19.03	
53.	IV четверть 01.04 – 22.05 Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника	1	2.04	
54.	Площади подобных фигур	1	7.04	
55.	Площади подобных фигур.	1	9.04	
56.	Площадь круга	1	14.04	
57.	Площадь круга	1	16.04	
58.	<i>К. р. №6 «Площадь круга»</i>	1	21.04	
§ 15. Элементы стереометрии Итоговое повторение курса планиметрии		8		
59.	Повторение. Углы. Решение задач.	1	23.04	
60.	Повторение. Треугольники. Решение задач.	1	28.04	
61.	Повторение. Нахождение неизвестных элементов прямоугольного треугольника	1	30.04	
62.	Повторение. Четырёхугольники. Решение задач.	1	5.05	
63.	Повторение. Подобие фигур. Решение задач.	1	7.05	
64.	Повторение. Площади фигур	1	12.05	
65.	Итоговая контрольная работа.	1	14.05	
66.	Анализ итоговой контрольной работы.	1	19.05	

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Кузнеченская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»
Руководитель МО
_____/Г.С. Комарова/
Протокол № _____
от « _____ » _____ 2019г.

«Согласовано»
Заместитель руководителя по УВР
_____/Л.С. Жищинская/

«Утверждено»
Приказом по школе № _____
от « _____ » _____ 2019г.

ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
«Занимательная математика»
для учащихся 7-8 классов,
срок реализации – один учебный год, 34 часов
2019-2020 учебный год

Учитель Тетюшева Елена Николаевна, I КК
Всего часов в неделю 1

п. Кузнечное, 2019г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовая основа программы

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 № 273-ФЗ);
- Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (от 17 декабря 2010г. № 1897);
- СанПиН 2.4.2. 2821 – 10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (от 29 декабря 2010 г. № 189, зарегистрированы в Минюсте России 3 марта 2011 г., регистрационный номер 19993);
- Письмо Министерства образования и науки РФ «О введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования» (от 19 апреля 2011 г. № 03-255);
- Письмо Департамента общего образования Минобрнауки России «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования» (от 12 мая 2011 г. № 03-296);
- Концепция развития математического образования в РФ (распоряжение Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. N 2506-р).

Программа курса внеурочной деятельности «Занимательная математика» адресована учащимся 7 класса и является одной из важных составляющих работы с актуально одаренными детьми и с мотивированными детьми.

Направление программы – обще интеллектуальное, оно предназначено помочь учащимся освоить разнообразные доступные им способы познания окружающего мира, развить познавательную активность, любознательность; программа создает условия для творческой самореализации личности ребенка.

Актуальность программы обоснована введением ФГОС ООО, а именно ориентирована на выполнение требований к содержанию внеурочной деятельности школьников, а также на интеграцию и дополнение содержания предметных программ. Программа педагогически целесообразна, ее реализация создает возможность разностороннего раскрытия индивидуальных способностей школьников, развития интереса к различным видам деятельности, желания активно участвовать в продуктивной деятельности, умения самостоятельно организовать свое свободное время.

Цель программы: создание условий, обеспечивающих интеллектуальное развитие личности школьника на основе развития его индивидуальности; создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Задачи программы:

- пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям, расширение кругозора;
- расширение и углубление знаний по предмету;

- раскрытие творческих способностей учащихся;
- развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно- популярной литературой;
- воспитание твердости в пути достижения цели (решения той или иной задачи);
- решение специально подобранных упражнений и задач, направленных на формирование приемов мыслительной деятельности;
- формирование потребности к логическим обоснованиям и рассуждениям;
- специальное обучение математическому моделированию как методу решения практических задач;
- работа с одаренными детьми в рамках подготовки к предметным олимпиадам и конкурсам.

Ожидаемые результаты

Личностными результатами реализации программы станет формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества, а так же формирование и развитие универсальных учебных умений самостоятельно *определять, высказывать, исследовать и анализировать, соблюдая* самые простые общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).

Метапредметными результатами реализации программы станет формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности, а именно следующих универсальных учебных действий.

Регулятивные УУД:

- Самостоятельно формулировать цели занятия после предварительного обсуждения.
- Учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Составлять план решения проблемы (задачи).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки.
- В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения той или иной задачи.
- Отбирать необходимые для решения задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников, интернет-ресурсов.

- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий; делать выводы на основе обобщения знаний.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы; составлять более простой план учебно-научного текста.

Коммуникативные УУД:

- Доводить свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи; высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения при наличии соответствующих аргументов.
- Читать вслух и про себя тексты научно-популярной литературы и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.
- Договариваться с партнерами: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
- Учиться уважительно относиться к позиции другого, учиться договариваться.

Предметными результатами реализации программы станет создание фундамента для формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности, а именно:

- познакомиться со способами и методами решения различных математических задач;
- освоить логические приемы, применяемые при решении задач;
- рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию
- познакомиться с историей развития математической науки, биографией известных ученых-математиков.
- расширить свой кругозор, осознать взаимосвязь математики с другими учебными дисциплинами и областями жизни;
- познакомиться с новыми разделами математики, их элементами, некоторыми правилами, а при желании самостоятельно расширить свои знания в этих областях;
- познакомиться с алгоритмом исследовательской деятельности и применять его для решения задач математики и других областей деятельности;
- приобрести опыт самостоятельной деятельности по решению учебных задач;
- приобрести опыт презентации собственного продукта.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

В большинстве случаев содержание занятий непосредственно следует из указанной темы конкретного занятия. Отбор тех или иных задач для рассмотрения на занятии определяется в соответствии с уровнем базовой математической подготовки учащихся, а также уровнем их мотивации и потенциальной одаренности. Используя обширный список литературы без труда позволяет наполнять занятие содержательными задачами сообразно своему вкусу и интересам учащихся.

Вместе с тем придерживаясь следующих основных правил:

- В рамках одного занятия полезно иногда сменить направление деятельности, т.к. нецелесообразно заниматься одной темой в течение продолжительного промежутка времени, при этом необходимо постоянно возвращаться к пройденному, предлагая задачи по данной теме в устных и письменных олимпиадах и других соревнованиях.
- В каждой теме необходимо выделять несколько основных логических «вех» и добиваться безусловного понимания (а не зазубривания!) этих моментов учащимися.
- Необходимо постоянно обращаться к нестандартным и «спортивным» формам проведения занятий, не забывая при этом подробно разбирать все предлагаемые на них задания; необходимо использовать на занятиях развлекательные и шуточные задачи.
- Подчеркивая, что подготовка и проведение занятий – это творческий процесс, в который вовлекается педагог.

Нулевой цикл «Знакомство».

Очень многое в организации и успешности проведения внеурочной деятельности зависит от первого занятия. Возможна такая его структура:

- Руководитель освещает перспективы: что будет рассматриваться на занятиях, чем учащиеся будут заниматься, каково содержание и формы работы, как организуется самостоятельная работа и домашняя работа, подготовка докладов, рефератов, мини-проектов. Важно озвучить учащимся основные требования к участникам внеурочной деятельности.
- Учащимся предлагается несколько простых задач различной тематики. Для их решения не требуется ничего, кроме здравого смысла и владения простейшими вычислительными навыками; их назначение – выявление интересов учащихся (а в дальнейшем – в качестве эмоциональных разрядок).
- Второй час занятия целесообразно посвятить разбору и обсуждению этих задач, постановке домашнего задания.
- Возможно, некоторое время следует посвятить рассказу о математике, о ее значении в жизни человека, о ее связях с другими науками.

Задачи, решаемые с конца

Речь идет о методе, который используется не только при решении сюжетных задач, но и многих других. Важен сам способ рассуждений. Основные вопросы: Каким образом могла получиться конечная ситуация? Какие выводы мы можем делать из информации, которой располагаем на данный момент? Какой информацией достаточно располагать, чтобы сделать данный вывод?

Примеры задач:

- В турнире по настольному теннису участвуют 2018 спортсменов. Сколько следует провести встреч, чтобы выявить победителя?
- Трое мальчиков имеют по некоторому количеству яблок. Первый мальчик дает другим столько яблок, сколько каждый из них имеет. Затем второй мальчик дает двум другим столько яблок, сколько каждый из них теперь имеет; в свою очередь и третий дает каждому из двух других столько, сколько есть у каждого в этот момент. После этого у каждого из мальчиков оказывается по 8 яблок. Сколько яблок было у каждого мальчика в начале?

Геометрия: задачи на разрезание.

Задачами на разрезание увлекались многие ученые с древнейших времен. Решения многих задач на разрезание были найдены еще в Древней Греции и Китае. Первый систематический трактат на эту тему принадлежит перу Абул-Вефа – персидского астролога X века. Геометры всерьез занялись решением задач на разрезание фигур на наименьшее число частей и последующее составление из них той или иной новой фигуры лишь в XX веке, прежде всего, потому, что универсального метода решения таких задач не существует и каждый, кто берется за их решение, может в полной мере проявить свою смекалку, интуицию и способность к творческому мышлению. Учитывая, что здесь не требуется глубокое знание геометрии, любители могут иногда даже превзойти профессионалов-математиков.

Задачи на разрезание помогают как можно раньше формировать геометрические представления у школьников на разнообразном материале. При решении таких задач возникает ощущение красоты, закона и порядка в природе.

На первом этапе рекомендуется рассмотреть задачи на клетчатой бумаге. Задачи, в которых разрезание фигур (в основном это квадраты и прямоугольники) идет по сторонам клеток.

Далее могут рассматриваться задачи, связанные с фигурами-пентамино, задачи разбиения плоскости, в которых нужно находить сплошные разбиения прямоугольников на плитки прямоугольной формы, задачи на составление паркетов, задачи о наиболее плотной укладке фигур в прямоугольнике или квадрате, задачи, в которых одна фигура разрезается на части, из которых составляется другая фигура.

Примеры задач:

- Разрежьте фигуру, изображенную на рисунке, на две равные части по линиям сетки так, чтобы в каждой из частей был кружок.

- На клетчатой бумаге нарисован квадрат размером 5×5 клеток. Придумайте, как разрезать его по линиям сетки на 7 различных прямоугольников.

Четность

Задачи, в которых используется понятие четности встречаются очень часто. Поэтому желательно познакомить школьников с подходами к решению этих задач. Задачи естественным образом разбиваются на три цикла:

1. Разбиение на пары.

Если предметы разбиты на пары, то их четное число. Следовательно, если из нечетного числа предметов образовано несколько пар, то, по крайней мере, один предмет остался без пары. Для решения таких задач нужно в каждом случае увидеть, что именно и на какие пары разбивается.

2. Чередование.

Если из предметов двух сортов образована цепочка, в которой соседние предметы разных сортов, то на всех четных местах стоят предметы одного сорта, а на всех нечетных – другого. Отсюда вывод: предметов одного сорта на один больше, чем предметов другого сорта в случае, когда длина цепочки нечетна и предметов обоих сортов поровну, тогда длина цепочки четна.

3. Чет – нечет.

Решение задач основано на простом наблюдении: сумма четного числа нечетных чисел – четна. Обобщение этого факта: четность суммы нескольких чисел зависит лишь от четности числа нечетных слагаемых: если количество нечетных слагаемых (не)четно, то и сумма – (не)четна.

Примеры задач:

- Можно ли 25 копеек разменять на 10 монет достоинством 1, 2 и 5 копеек?
- Кузнечик прыгает по прямой (вправо или влево), причем в первый раз он прыгнул на 1 см, во второй – на 2 см и т.д. Докажите, что после 2017-го прыжка он не сможет оказаться там, откуда начинал прыгать.
- Все кости выложили в ряд. На одном конце ряда оказалась пятерка. Какое число на другом конце?
- Может ли вращаться система из 11 шестеренок, если 1-я шестеренка сцеплена со 2-й, 2-я с 3-ей и т.д., а 11-я с 1-й?

Целые числа

Целые числа можно складывать вычитать, перемножать и делить. В результате первых трех действий всегда получаются целые числа, результатом же деления может оказаться нецелое число.

Свойства «делимости нацело», или, как просто говорят, делимости, изучаются в специальной математической дисциплине – теории чисел. Сделать первые шаги в этой важной и интересной математике можно на занятиях математического кружка. На этих занятиях рассматриваются и

обобщаются элементарные сведения, полученные на уроках математики в 6-м классе: определение и простейшие свойства делимости, деление с остатком, признаки делимости, наибольший общий делитель, алгоритм Евклида, взаимно простые числа, линейные уравнения с двумя неизвестными, простые числа, сравнения.

Примеры задач:

- верно ли, что если натуральное число делится на 4 и на 6, то оно делится на 24?
- число $5A$ делится на 3. Верно ли, что A делится на 3?
- число A – четно. Верно ли, что $3A$ делится на 6?
- Найдите последнюю цифру числа 2^{50} .
- Найдите остаток от деления 2^{100} на 3.
- Найдите наименьшее натуральное число A такое, что A дает остаток 1 при делении на 4, 5, и 6.
- Докажите, что сумма трех последовательных натуральных чисел делится на 3
- Докажите, что число не может быть точным квадратом. $abab$
- Докажите, что сумма семи последовательных чисел не может быть простым числом.

Примеры и конструкции.

Примеры задач:

1. Известно, что числа A и B таковы, что $A+B$ и $3A+2B$ – положительны. Может ли число а) $5A+4B$ в) $2A+3B$ быть отрицательным?
2. Можно ли выписать в ряд числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 так, чтобы сумма любых трех чисел, идущих подряд, была бы не больше 15?
3. В спортивном состязании «Веселые старты» участвовали команды двух школ. Соревнование состояло из нескольких конкурсов. За победу в конкурсе команда получала три очка, за «ничью» – два очка, за поражение – одно очко. С каким счетом могло и с каким счетом не могло закончиться состязание а) 23:20 в) 17:17 с) 24:16 d) 17:15 ?
4. К празднику каждый из учащихся класса поздравил открыткой одного или нескольких друзей своего класса, причем поздравление получил каждый. Могло ли случиться так, что все учащиеся получили разное число открыток?

Взвешивания. Поиск предмета.

Почти во всех книгах по занимательной математике встречаются задачи, в которых требуется либо упорядочить предметы по массе, либо обнаружить фальшивую монету за указанное число взвешиваний на чашечных весах без гирь. Однако в последнее время подобные задачи привлекли внимание не только любителей головоломок, но и специалистов-математиков. За внешне несерьезными формулировками этого вида задач скрываются идеи, приводящие к большим и бурно развивающимся разделам

современной математики – теории информации и кодирования, теории планирования эксперимента и т.п.

Примеры задач:

- Имеется 8 монет. Одна из них фальшивая и легче настоящей монеты. Определите за 2 взвешивания какая из монет фальшивая.
- Мачеха послала Золушку на рынок. Дала ей девять монет: из них 8 настоящих, а одна фальшивая – она легче чем настоящая. Как найти ее Золушке за два взвешивания?
- У Буратино есть 27 золотых монет. Но известно, что Кот Базилио заменил одну монету на фальшивую, а она по весу тяжелее настоящих. Как за три взвешивания на чашечных весах без гирь Буратино определить фальшивую монету?
- Подберите массы четырех гирь так, чтобы ими можно было отмерить на чашечных весах любое число граммов от 1 до 40 (гири можно класть на обе чашки).
- Вы хотите узнать семизначный номер моего телефона, задавая мне вопросы, на которые я буду отвечать только «да» или «нет». Придумайте способ, гарантирующий успех за наименьшее число вопросов.

Принцип Дирихле

При решении многих задач используются сходные между собой приемы рассуждений. Очевидно, что если в каждую клетку разрешается посадить не более одного зайца, то разместить 6 зайцев в 5-ти клетках не удастся и вообще, ни для какого натурального n не удастся разместить $n+1$ зайцев в n клетках. Можно сказать иначе: если в n клетках находится $n+1$ зайцев, то найдется клетка, в которой сидит не менее двух зайцев.

Сформулированное выше утверждение о зайцах-клетках имеет следующий математический смысл: при любом отображении множества A , содержащего $n+1$ элементов в множество B , содержащее n элементов, найдутся два элемента множества A , имеющие один и тот же образ. Это утверждение называется принципом Дирихле. Принцип Дирихле, несмотря на всю простоту и очевидность очень часто используется при доказательстве теорем и решении задач.

При разборе задач полезно четко разделять доказательство на поиск «зайцев» и «клеток», на дополнительные соображения и, наконец, на применение принципа Дирихле.

Примеры задач:

- В классе 30 человек. В диктанте Саша Иванов сделал 13 ошибок, а остальные меньше. Докажите, что по крайней мере три ученика сделали ошибок поровну (может быть, по 0 ошибок).
- Докажите, что если прямая a , расположенная в плоскости треугольника ABC не проходит ни через одну из его вершин, то она не может пересечь все три стороны треугольника.
- Выберем произвольным образом 5 человек. Докажите, что по крайней

мере двое из них имеют одинаковое число знакомых среди выбранных.

Логические задачи.

Среди задач на сообразительность особый интерес представляют логические задачи. Если для решения задачи требуется лишь логически мыслить и совсем не нужно производить арифметические выкладки, то такую задачу обычно называют логической. При решении подобных задач решающую роль играет правильное построение цепочки точных, иногда очень точных рассуждений.

На первом этапе целесообразно рассмотреть три широко распространенных типа логических задач:

1. Задачи, в которых на основании серии посылок, сообщающих те или иные сведения о действующих лицах, требуется сделать определенные выводы.
2. Задачи о «мудрецах».
3. Задачи о лжецах и тех, кто всегда говорит правду.

Примеры задач:

- Петя, Вася и Миша имеют фамилии Орлов, Соколов и Ястребов. Какую фамилию имеет каждый мальчик, если Вася, Миша и Соколов – члены математического кружка, а Миша и Ястребов занимаются музыкой?
- На острове живут только рыцари, которые всегда говорят правду и лжецы, которые всегда лгут. Человек А говорит: «Я лжец». Является ли он жителем этого острова?
- Петина мама сказала; «Все чемпионы хорошо учатся». Петя говорит: «Я хорошо учусь, значит я чемпион». Правильно ли он рассуждает?

Графы

Теория графов находит свое применение в различных областях современной математики и ее многочисленных приложений, особенно экономике. Решение многих математических задач упрощается, если удастся использовать графы. Представление данных в виде графа придает им наглядность. Многие доказательства также упрощаются, приобретают убедительность, если воспользоваться графами, особенно это относится к комбинаторике.

Понятие графа должно появиться на занятии после того, как разобрано несколько задач, решающее соображение в которых – графическое изображение условия.

Первая и главная цель, которую нужно преследовать, занимаясь графами, - научить школьников видеть граф в условии задачи и грамотно переводить это условие на язык теории графов. Кроме того, важно, чтобы учащиеся правильно применяли теорему о четности числа нечетных вершин графа, понимали, что такое компонента связности и умели пользоваться критерием Эйлера.

Примеры задач:

- Изобразите на плоскости несколько «графов», соединенных

непересекающимися дорогами так, чтобы из каждого города выходило k дорог, где а) $k=3$, б) $k=4$, в) $k=5$.

- В государстве 100 городов, а из каждого из них выходит 4 дороги. Сколько всего дорог в государстве?
- Можно ли погулять по парку, перелезая через каждый забор ровно один раз?

Комбинаторика

В последние годы необычайно возросла роль комбинаторных методов не только в самой математике, но и в ее многочисленных приложениях: физике, химии, биологии, лингвистике, технике, экономике. Поэтому важно как можно раньше начать знакомить учащихся с комбинаторными методами и комбинаторными подходами. Изучение этой темы способствует развитию у учащихся «комбинаторного» мышления.

Главная цель, которую должен преследовать педагог при разборе и решении этих задач – осознанное понимание школьниками в какой ситуации при подсчете вариантов

следует перемножать, а в какой – складывать. Для этого следует демонстрировать учащимся комбинаторные методы на большом количестве простых и конкретных примеров, продвигаясь вперед осторожно и постепенно. Не следует переходить к введению понятий «размещение» и «перестановки» пока это правило не освоено всеми учащимися.

Примеры задач:

- Сколько существует трехзначных чисел, в записи которых цифры 1, 2, 3 встречаются ровно по одному разу?
- Сколько можно составить двузначных чисел из нечетных цифр, если каждую из этих цифр использовать в записи чисел только один раз?
- Сколькими способами можно раскрасить

а) таблицу 1×3 в два цвета?

б) таблицу 2×2 в два цвета?

в) таблицу 2×2 в три цвета?

Сколькими способами можно разложить 5 разных предметов в три кармана?

При встрече 5 человек обменялись рукопожатиями. Сколько было сделано рукопожатий?

Комбинаторная геометрия.

Комбинаторная геометрия – одна из самых красивых областей математики. Простота формулировок в ней часто сочетается со сложностью и неожиданностью решений.

Примеры задач:

- Можно ли расположить на плоскости шесть точек так, чтобы любые три из них являлись вершинами равнобедренного треугольника?
- На плоскости отметили 2018 точек. Существует ли прямая, по обе

стороны от которой лежат ровно по 1009 точек?

- Плоскость раскрашена в два цвета. Докажите, что найдутся две одного цвета на расстоянии 1.
- Прямая раскрашена в два цвета. Докажите, что существует отрезок, оба конца и середина которого окрашены в один цвет.
- На прямой дано несколько отрезков, каждые два из которых пересекаются. Докажите, что все отрезки имеют общую точку.

Игры

На занятиях внеурочной деятельности рассматриваются так называемые «конечные игры с полной информацией», теория которых проста и доступна школьникам. На занимательном материале учащиеся знакомятся с такими важными понятиями теории игр, как «стратегия» и «выигрышная стратегия», а также на простом и наглядном примере «изоморфизма игр» - с важнейшим для всей математики понятием изоморфизм.

Поиск выигрышной стратегии требует настойчивости и упорства в достижении поставленной цели, развивает логические, комбинаторные и вычислительные способности учащихся.

Первый класс игр – игры-шутки. Это игры, исход которых не зависит от того, как играют соперники. Игры-шутки позволяют снять напряжение и усталость, дают школьникам возможность переключиться от напряженной творческой работы. Предлагаются по одной после разбора трудного материала. Полезно перед решением, дается школьникам возможность поиграть друг с другом.

Задачи – игры весьма содержательны. При изложении их решения, необходимо, во-первых, грамотно сформулировать стратегию, а во-вторых, доказать, что она, действительно, ведет к выигрышу. Поэтому, задачи-игры чрезвычайно полезны для развития речевой математической культуры и четкого понимания того, что значит решить задачу.

На занятиях кружка мы знакомимся с двумя методами выигрышной тактики для одной из сторон (выигрышной стратегии): «анализ с конца» и «поиск симметрии».

Примеры задач:

- В коробке лежит 21 спичка. Двое по очереди вынимают из него 1, 2, 3 или 4 спички. Выигрывает тот, кто возьмет последнюю спичку. Кто выигрывает при правильной игре – начинающий или его партнер? И как для этого ему нужно играть?
- Имеется две кучки конфет. В первой 7 конфет, во второй – 5. За один ход разрешается взять любое количество конфет, но из одной кучки. Проигрывает тот, кому нечего брать. Кто выигрывает при правильной игре – начинающий или его партнер? И как для этого ему надо играть?

Инвариант

Мы вводим величину, обладающую замечательными свойствами – она не меняется при разрешенных в условии операциях (как не меняется количество при их размене). Такая величина и называется инвариантом.

Зачем же нам изучать такую неменяющуюся величину? Какой в ней толк? Оказывается, толк есть. Если мы знаем, что данная величина – инвариант, то мы можем делать выводы о том, чего *не может* произойти с данными в условии задачи объектами (при размене денег их количество не может увеличиться).

Примеры задач:

- На доске записано 10 «+» и 15 «-». Разрешается стереть любые два знака и написать вместо них «+», если они одинаковы, и «-» в противном случае. Какой знак останется на доске после выполнения двадцати четырех таких операций?
- В некотором государстве было 10 банков. С момента «перестройки общества» все захотели стать банкирами. Но, по закону, открывать новый банк можно только путем деления уже существующего банка на 4 новых. Через некоторое время министр финансов сообщил, что в стране действует 2018 банков, после чего был немедленно уволен за некомпетентность. Что не понравилось президенту?

Неравенства. Высокие степени

На этом занятии мы будем сравнивать между собой числа. Традиционным будет вопрос: «Какое из двух чисел больше?»

Примеры задач:

- Какое число больше 2^{300} или 3^{200} ?
- Какое число больше $2^{100}+3^{100}$ или 4^{100} ?
- Какое число больше $1^{100}+2^{100}+3^{100}+\dots+99^{100}$ или 100^{100} ?

Принцип крайнего

Принцип крайнего – метод решения, состоящий в том, что надо сначала выбрать что-нибудь *самое-самое*: самое большое число, самую удаленную точку и т.д.

Примеры задач:

- В вершинах 100-угольника расставили числа так, что каждое из них есть среднее арифметическое чисел, стоящих в двух соседних вершинах. Докажите, что все числа равны.
- На гранях кубика написаны числа 1, 2, 3, 4, 5, 6. Докажите, что найдутся две соседние грани такие, что разность чисел, написанных на них, больше 3.

Основные формы проведения занятий

1. Комбинированное тематическое занятие:

- ✧ Выступление учителя или кружковца.
- ✧ Самостоятельное решение задач по избранной теме.
- ✧ Разбор решения задач (обучение решению задач).

- ✧ Решение задач занимательного характера, задач на смекалку, разбор математических софизмов, проведение математических игр и развлечений.
 - ✧ Ответы на вопросы учащихся.
 - ✧ Домашнее задание.
2. Конкурсы и соревнования по решению математических задач, олимпиады, игры, соревнования:
 3. Заслушивание рефератов учащихся.
 4. Коллективный выпуск математической газеты.
 5. Разбор заданий городской (районной) олимпиады, анализ ошибок.
 6. Изготовление моделей для уроков математики.
 7. Чтение отрывков из художественных произведений, связанных с математикой.
 8. Просмотр видеофильмов по математике.

Специфика математической деятельности такова, что требует системной отработки навыка приобретаемых умений, поэтому поурочные домашние задания в разумных пределах являются обязательными. Домашние задания заключаются не только в повторении темы занятия, решении задач, а также в самостоятельном изучении литературы, рекомендованной учителем.

Результативность изучения программы

Оценивание достижений на занятиях внеурочной деятельности отличается от привычной системы оценивания на уроках. Оценка знаний, умений и навыков обучающихся является качественной (может быть рейтинговой, многобалльной) и проводится в процессе:

- решения задач,
- защиты практико-исследовательских работ,
- опросов,
- выполнения домашних заданий и письменных работ,
- участия в проектной деятельности,
- участия и побед в различных олимпиадах, конкурсах, соревнованиях, фестивалях и конференциях математической направленности разного уровня, в том числе дистанционных.

КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Содержание материала	Кол-во часов	Дата по	
			плану	факту
1.	Нулевой цикл. Знакомство	1	3.09	
2.	Задачи, решаемые с конца	1	9.09	
3.	Геометрия. Задачи на разрезание	1	16.09	
4.	Четность	1	23.09	
5.	Четность	1	30.09	
6.	Целые числа	1	7.10	
7.	Целые числа	1	14.10	
8.	Примеры и конструкции «можно – нельзя»	1	21.10	
9.	Повторение. Математическое соревнование	1	4.11	
10.	Четность	1	11.11	
11.	Взвешивание. Поиск предмета	1	18.11	
12.	Принцип Дирихле	1	25.11	
13.	Принцип Дирихле	1	2.12	
14.	Логические задачи	1	9.12	
15.	Графы	1	16.12	
16.	Графы	1	23.12	
17.	Элементы комбинаторики	1	13.01	
18.	Элементы комбинаторики	1	20.01	
19.	Повторение. Математическое соревнование	1	27.01	
20.	Комбинаторная геометрия	1	3.02	
21.	Принцип Дирихле	1	10.02	
22.	Принцип Дирихле	1	17.02	
23.	Игры	1	24.02	
24.	Игры	1	2.03	
25.	Элементы комбинаторики	1	9.03	
26.	Инвариант	1	16.03	
27.	Инвариант	1	6.04	
28.	Целые числа	1	13.04	
29.	Неравенства	1	20.04	
30.	Принцип крайнего	1	27.04	
31.	Повторение	1	4.05	
32.	Итоговая олимпиада	1	11.05	

33.	Итоговая олимпиада	1	18.05	
34.	Заключительное занятие	1	25.05	

Ресурсное обеспечение реализации программы

Методической особенностью изложения учебных материалов на занятиях является такое изложение, при котором новое содержание изучается на задачах. Метод обучения через задачи базируется на следующих дидактических положениях:

- наилучший способ обучения учащихся, дающий им сознательные и прочные знания и обеспечивающий одновременное их умственное развитие, заключается в том, что перед учащимися ставятся последовательно одна за другой посильные теоретические и практические задачи, решение которых даёт им новые знания;
- с помощью задач, последовательно связанных друг с другом, происходит ознакомление учеников даже с довольно сложными математическими теориями;
- усвоение учебного материала через последовательное решение задач происходит в едином процессе приобретения новых знаний и их немедленного применения, что способствует развитию познавательной самостоятельности и творческой активности учащихся.

Большое внимание уделяется овладению учащимися математическими методами поиска решений, логическими рассуждениями, построению и изучению математических моделей.

Для поддержания у учащихся интереса к изучаемому материалу, их активность на протяжении всего занятия применяются дидактически игры – современный и признанный метод обучения и воспитания, обладающий образовательной, развивающей и воспитывающей функциями, которые действуют в органическом единстве. Кроме того, на занятиях математического кружка создаётся "атмосфера" свободного обмена мнениями и активной дискуссии.

Исторический материал и работа с информацией входят в процесс обучения математике и в урочной деятельности, поэтому в рамках занятий внеурочной работы с учащимися при любой возможности мотивировать учащихся на занятия математикой очерками об истории математики, историями из жизни великих математиков, сведениями из достижений современной математической науки, т.е. самым широким образом популяризировать математику. Что касается работы с информацией, то любая встреча с математикой, точнее, с учебными задачами по математике непосредственно связана с «работой с информацией».

Содержание программы внеурочной деятельности тесно связано с программой по предмету «математика» и спланировано с учетом прохождения программы класса.

С другой стороны учитываю, что реализация программы по внеурочной деятельности позволяет устранить противоречия между

требованиями программы предмета «математика» и потребностями учащихся в дополнительном материале по математике и применении полученных знаний на практике; условиями работы в классно-урочной системе обучения математике и потребностями учащихся реализовывать свой творческий потенциал.

Одна из основных задач образования ФГОС второго поколения – развитие способностей ребенка и формирование универсальных учебных действий, таких как: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция. С этой целью в программе предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в динамическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности.

Важно отметить, что количество часов, отводимых на реализацию программы невелико- 34 часов в год, каждый учащийся должен «попробовать» и почувствовать вкус к тем или иным видам задач и сформировать относительно устойчивое умение решать эти задачи. Поэтому содержание программы устроено таким образом, что в рамках курса те или иные тематические разделы математики чередуются, естественно при этом темы не повторяются: элементы геометрии, логические задачи, текстовые задачи и т.д.

Замечательно, если постепенное освоение программы логично вписывается в общешкольные мероприятия, районные и городские мероприятия по математике: математические регаты, конкурсы, конференции и т.д.

С целью достижения качественных результатов занятия оснащены современными техническими средствами, средствами изобразительной наглядности, игровыми реквизитами. С помощью мультимедийных элементов занятие визуализируется, вызывая положительные эмоции у обучающихся и создавая условия для успешной деятельности каждого ребенка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арифметика Магницкого. Точное воспроизведение подлинника. Издание П. Баранова. - М., 1914.
2. Беликов В.И., Муравенко Е.В., Алексеев М.Е. Задачи лингвистических олимпиад. 1965-1975.- М.: МЦНМО, 2006.
3. Верн Ж. Таинственный остров.- М.: Белый город, 2010.
4. Гарднер М. Математические головоломки и развлечения. - М.: АСТ, 2010.
5. Гарднер М. Лучшие математические игры и головоломки, или самый настоящий математический цирк. - М.: АСТ, Астрель, 2009.
6. Гарднер М. 1000 развивающих головоломок, математических загадок и ребусов для детей и взрослых.- М.: АСТ, Астрель, 2010.
7. Гарднер М. А ну-ка, догадайся! - М.: Мир, 1984.
8. Гарднер М. Математические чудеса и тайны. Математические фокусы и

головоломки. - М.: Наука, 1978.

9. Гарднер М. Есть идея! - М.: Мир, 1982.

10. Гарднер М. Новые математические развлечения.- М.: АСТ, Астрель, 2009.

11. Гарднер М. От мозаик Пенроуза к надежным шифрам. - М.: Мир, 1993.

12. Гик Е.Я. Замечательные математические игры. - М.: Знание, 1987.

13. Глейзер Г.И. История математики в школе IV-VI классы. Пособие для учителей. - М.: Просвещение, 1981.

14. Дойл А.К. Возвращение Шерлока Холмса. - М.: Альфа-книга, 2015.

15. Дойл А.К. Записки о Шерлоке Холмсе. - М.: Альфа-книга, 2015.

16. Карпушина Н.М. Любимые книги глазами математика. Занимательные задачи и познавательные истории для взрослых и детей. – М.: АНО Редакция журнала «Наука и жизнь», 2011.

17. Кэрролл Л. Алиса в стране чудес. - М.: Махаон, 2014.

18. Лаллеман Ф. Пифей. Бортовой дневник античного мореплавателя. Пер. с фран. – М.: Прогресс, 1986.

19. Млодинов Л. История геометрии от параллельных прямых до гиперпространства.- М.: Livebook, 2014.

20. Перельман Я.И. Фигурки-головоломки из 7 кусочков. - Ленинград: Радуга, 1927.

21. Перельман Я.И. Занимательная геометрия.- М.: Римис, 2014.

22. Перельман Я.И. Для юных математиков. Веселые задачи.- М.: Римис, 2007.

23. По Э.А. Золотой жук. - М.: Эксмо-Пресс, 2007.

24. Рэймонд С. Приключения Алисы в стране головоломок. – М.: Просвещение, 2008.

25. Свифт Дж. Гулливер в стране великанов. - М.: Азбука, 2010.

26. Свифт Дж. Гулливер в стране лилипутов. - М.: Эксмо, 2016.

27. Чистяков В.Д. Сборник старинных задач по элементарной математике с историческими экскурсами и подробными решениями. – Минск.: Издательство министерства высшего, среднего специального и профессионального образования БССР, 1962.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

Цифровая коллекция образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
BBC. История единицы. Откуда появились цифры

<https://www.youtube.com/watch?v=vFpNSYllPqk>

BBC: История математики. Часть 1 Язык

вселенной <https://www.youtube.com/watch?v=7RI748nJYu0>

BBC: История математики Часть 2. Гений

Востока <https://www.youtube.com/watch?v=rWxoKxs2j0I>

BBC: История математики Часть 3. Пределы

пространства <https://www.youtube.com/watch?v=-bZQel3QqeA>

BBC: История математики Часть 4. За пределы бесконечности

<https://www.youtube.com/watch?v=QuOD-wxNzXo>

BBC: Математика и расцвет цивилизации. Фильм 1. Рождение чисел

<https://www.youtube.com/watch?v=LUPslbol3ZM>

ВВС: Математика и расцвет цивилизации. Фильм 2. Начало

<https://www.youtube.com/watch?v=Xe51XqmuPFQ>

ВВС: Математика и расцвет цивилизации. Фильм 3. Божественные числа

<https://www.youtube.com/watch?v=5oeKMllUeVk>

ВВС: Математика и расцвет цивилизации.

ВВС: Математика и расцвет цивилизации. Фильм 4. Мир в движении

https://www.youtube.com/watch?v=j_TS55z3bAc

ВВС: Математика и расцвет цивилизации. Фильм 5. Новые горизонты

<https://www.youtube.com/watch?v=d4RgbbnYedE>

Образовательный интернет-портал «МетаШкола»

<http://metaschool.ru/challenge.php>

Сайт кафедры физико-математического образования СПб АППО. Новости

<https://sites.google.com/site/appomathematics/news>

Приложение

Примерные темы учебных проектов

1. Совершенные числа.
2. Древние меры длины.
3. Возникновение чисел.
4. Счёты.
5. Старинные русские меры или старинная математика.
6. Магические квадраты.
7. 10.38 попугаев или как измерить свой рост.
8. 7 или 13? Какое число счастливее?
9. Великолепная семерка.
10. Веселые задачки.
11. Единицы измерения длины в разных странах и в разное время.
12. Жизнь нуля. Цифра или число?
13. Задачи-сказки.
14. Замечательная комбинаторика.
15. Математика в играх.
16. Число в русском народном творчестве.
17. Число и числовая мистика.
18. Число, которое больше Вселенной.
19. Числовые великаны.
20. Числовые забавы.
21. Числовые суеверия.
22. Задачник «Новая жизнь старинных задач».
23. Число в пословицах и поговорках.
24. Различные системы счисления в пословицах и поговорках.
25. Геометрия и оптические иллюзии.
26. Математика и архитектура.
27. Числовые палиндромы.
28. Числа Смита.
29. Числа Фибоначчи.
30. Паркеты Эшера.

31. Математические и логические задачи в лингвистике.
32. Симметрия в природе.
33. Крестики-нолики. Стратегия выигрыша.
34. Математические задачи в художественной литературе.
35. Анализ различных способов измерения высоты объекта.
36. Танграм и дизайн мебели.
37. Сборник тематических схем танграма (животные, растения, спорт...).

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Кузнеченская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»
Руководитель МО
_____/Г.С. Комарова/
Протокол № _____
от « _____ » _____ 2019г.

«Согласовано»
Заместитель руководителя по УВР
_____/Л.С. Жищинская/

«Утверждено»
Приказом по школе № _____
от « _____ » _____ 2019г.

ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
«Математические путешествия»
для учащихся 6-х классов,
срок реализации – один учебный год, 34 часов
2019-2020 учебный год

Учитель Тетюшева Елена Николаевна, I КК
Всего часов в неделю 1

п. Кузнечное, 2019г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовая основа программы

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 № 273-ФЗ);
- Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (от 17 декабря 2010г. № 1897);
- СанПиН 2.4.2. 2821 – 10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (от 29 декабря 2010 г. № 189, зарегистрированы в Минюсте России 3 марта 2011 г., регистрационный номер 19993);
- Письмо Министерства образования и науки РФ «О введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования» (от 19 апреля 2011 г. № 03-255);
- Письмо Департамента общего образования Минобрнауки России «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования» (от 12 мая 2011 г. № 03-296);
- Концепция развития математического образования в РФ (распоряжение Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. N 2506-р).

Программа курса внеурочной деятельности «Занимательная математика» адресована учащимся 6 класса и является одной из важных составляющих работы с актуально одаренными детьми и с мотивированными детьми.

Направление программы – обще интеллектуальное, оно предназначено помочь учащимся освоить разнообразные доступные им способы познания окружающего мира, развить познавательную активность, любознательность; программа создает условия для творческой самореализации личности ребенка.

Актуальность программы обоснована введением ФГОС ООО, а именно ориентирована на выполнение требований к содержанию внеурочной деятельности школьников, а также на интеграцию и дополнение содержания предметных программ. Программа педагогически целесообразна, ее реализация создает возможность разностороннего раскрытия индивидуальных способностей школьников, развития интереса к различным видам деятельности, желания активно участвовать в продуктивной деятельности, умения самостоятельно организовать свое свободное время.

Цель программы: создание условий, обеспечивающих интеллектуальное развитие личности школьника на основе развития его индивидуальности; создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Задачи программы:

- пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям, расширение кругозора;
- расширение и углубление знаний по предмету;

- раскрытие творческих способностей учащихся;
- развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно- популярной литературой;
- воспитание твердости в пути достижения цели (решения той или иной задачи);
- решение специально подобранных упражнений и задач, направленных на формирование приемов мыслительной деятельности;
- формирование потребности к логическим обоснованиям и рассуждениям;
- специальное обучение математическому моделированию как методу решения практических задач;
- работа с одаренными детьми в рамках подготовки к предметным олимпиадам и конкурсам.

Ожидаемые результаты

Личностными результатами реализации программы станет формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества, а так же формирование и развитие универсальных учебных умений самостоятельно *определять, высказывать, исследовать и анализировать, соблюдая* самые простые общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).

Метапредметными результатами реализации программы станет формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности, а именно следующих универсальных учебных действий.

Регулятивные УУД:

- Самостоятельно формулировать цели занятия после предварительного обсуждения.
- Учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Составлять план решения проблемы (задачи).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки.
- В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения той или иной задачи.
- Отбирать необходимые для решения задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников, интернет-ресурсов.

- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий; делать выводы на основе обобщения знаний.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы; составлять более простой план учебно-научного текста.

Коммуникативные УУД:

- Доводить свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи; высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения при наличии соответствующих аргументов.
- Читать вслух и про себя тексты научно-популярной литературы и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.
- Договариваться с партнерами: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
- Учиться уважительно относиться к позиции другого, учиться договариваться.

Предметными результатами реализации программы станет создание фундамента для формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности, а именно:

- познакомиться со способами и методами решения различных математических задач;
- освоить логические приемы, применяемые при решении задач;
- рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию
- познакомиться с историей развития математической науки, биографией известных ученых-математиков.
- расширить свой кругозор, осознать взаимосвязь математики с другими учебными дисциплинами и областями жизни;
- познакомиться с новыми разделами математики, их элементами, некоторыми правилами, а при желании самостоятельно расширить свои знания в этих областях;
- познакомиться с алгоритмом исследовательской деятельности и применять его для решения задач математики и других областей деятельности;
- приобрести опыт самостоятельной деятельности по решению учебных задач;
- приобрести опыт презентации собственного продукта.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

В большинстве случаев содержание занятий непосредственно следует из указанной темы конкретного занятия. Отбор тех или иных задач для рассмотрения на занятии определяется в соответствии с уровнем базовой математической подготовки учащихся, а также уровнем их мотивации и потенциальной одаренности. Используя обширный список литературы без труда позволяет наполнять занятие содержательными задачами сообразно своему вкусу и интересам учащихся.

Вместе с тем придерживаясь следующих основных правил:

- В рамках одного занятия полезно иногда сменить направление деятельности, т.к. нецелесообразно заниматься одной темой в течение продолжительного промежутка времени, при этом необходимо постоянно возвращаться к пройденному, предлагая задачи по данной теме в устных и письменных олимпиадах и других соревнованиях.
- В каждой теме необходимо выделять несколько основных логических «вех» и добиваться безусловного понимания (а не зазубривания!) этих моментов учащимися.
- Необходимо постоянно обращаться к нестандартным и «спортивным» формам проведения занятий, не забывая при этом подробно разбирать все предлагаемые на них задания; необходимо использовать на занятиях развлекательные и шуточные задачи.
- Подчеркивая, что подготовка и проведение занятий – это творческий процесс, в который вовлекается педагог.

Нулевой цикл «Знакомство»

Очень многое в организации и успешности проведения внеурочной деятельности зависит от первого занятия, поэтому на этом занятии освещаю перспективы: что будет рассматриваться на занятиях, чем учащиеся будут заниматься, каково содержание и формы работы, как организуется самостоятельная работа и домашняя работа, подготовка докладов, рефератов, мини-проектов. Озвучиваю учащимся основные требования к участникам внеурочной деятельности.

Учащимся предлагается несколько простых задач. Для их решения не требуется ничего, кроме здравого смысла и владения простейшими вычислительными навыками; их назначение – выявление логических и математических способностей учащихся (а в дальнейшем – в качестве эмоциональных разрядок).

Вторую часть занятия посвящаю разбору и обсуждению задач домашнего задания.

Некоторое время отвожу рассказу о математике, о ее значении в жизни человека, о ее связях с другими науками.

Сюжетные задачи, решаемые с конца

Методика решения текстовых задач. Увлечение математикой часто начинается с размышлений над какой-то новой, интересной, нестандартной и понравившейся задачей. Она может встретиться и на школьном уроке, и на занятии математического кружка, в журнале или книге, ее можно услышать от друга или от родителей. Задачи на логику развивают в человеке сообразительность, интеллект и упорство в достижении цели. Очень часто одна решенная логическая задача пробуждает у ребенка устойчивый и долговременный интерес к изучению математики, желание искать и решать новые логические, нестандартные задачи и задачи повышенной трудности. А это, во многом, и есть главная цель учителя.

Понятие текстовой задачи, сюжетной задачи, виды задач. Чтение условия задачи, анализ условия задачи. Работа с информацией.

Пример задачи:

Трое мальчиков имеют по некоторому количеству яблок. Первый мальчик дает другим столько яблок, сколько каждый из них имеет. Затем второй мальчик дает двум другим столько яблок, сколько каждый из них теперь имеет; в свою очередь и третий дает каждому из двух других столько, сколько есть у каждого в этот момент. После этого у каждого из мальчиков оказывается по 8 яблок. Сколько яблок было у каждого мальчика в начале?

«Переправы»

Один из типов сюжетных задач.

Пример задачи:

- ✓ Волк, коза и капуста. На берегу реки стоит крестьянин с лодкой, а рядом с ним находятся волк, коза и капуста. Крестьянин должен переправиться сам и перевезти волка, козу и капусту на другой берег. Однако в лодку кроме крестьянина помещается либо только волк, либо только коза, либо только капуста. Оставлять же волка с козой или козу с капустой без присмотра нельзя — волк может съесть козу, а коза — капусту. Как должен вести себя крестьянин?

Числовые ребусы

Понятие числового ребуса. Условие числового ребуса. Виды ребусов. Правила восстановления записи числового ребуса. Обсуждение решения числовых ребусов.

В большинстве предлагаемые ребусы должны иметь несколько правильных расшифровок, это позволит бороться с решениями путем подбора. В этом случае каждая задача может быть предложена для работы на двух уровнях:

- найти какое-нибудь решение, найти как можно больше решений,
- найти все решения и доказать, что других решений нет.

Для правильного доказательства во втором случае, как правило, необходимо разобрать все случаи в разветвленной логической схеме.

Математические ребусы – удобный объект для тренировки учащихся в проведении достаточно сложных (трудоемких) логических рассуждений, в которых необходимо разобрать все возможные случаи.

подавляющее большинство возникающих в практической деятельности проблем можно решать многими разными способами. Необходимо рассматривать все эти способы, сравнивать их и выбирать наилучший. Однако исследователи и инженеры часто останавливаются на каком-то одном варианте и не изучают альтернативные, в результате принимаются решения, отличающиеся от оптимальных. Математические ребусы можно использовать во время разминки на учебных занятиях, включать их в домашние занятия, размещать в математических газетах.

Геометрия: задачи на разрезание

Задачами на разрезание увлекались многие ученые с древнейших времен. Решения многих задач на разрезание были найдены еще с древними греками и китайцами. Первый систематический трактат на эту тему принадлежит перу Абул-Вефа – персидского астролога X века. Геометры всерьез занялись решением задач на разрезание фигур на наименьшее число частей и последующее составление из них той или иной новой фигуры лишь в XX веке, прежде всего, потому, что универсального метода решения таких задач не существует и каждый, кто берется за их решение, может в полной мере проявить свою смекалку, интуицию и способность к творческому мышлению. Учитывая, что здесь не требуется глубокое знание геометрии, любители могут иногда даже превзойти профессионалов-математиков.

Задачи на разрезание помогают как можно раньше формировать геометрические представления у школьников на разнообразном материале. При решении таких задач возникает ощущение красоты, закона и порядка в природе.

На первом этапе рассматриваем задачи на клетчатой бумаге. Задачи, в которых разрезание фигур (в основном это квадраты и прямоугольники) идет по сторонам клеток.

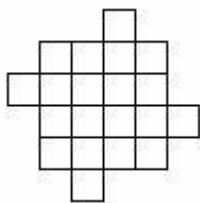
Далее могут рассматриваться задачи, связанные с фигурами-пентамино. Пентамино, изначально, (от др.-греч. πέντα пять, и домино) — пятиклеточные полимино, то есть плоские фигуры, каждая из которых состоит из пяти одинаковых квадратов, соединённых между собой сторонами («ходом ладьи»). Сегодня пентамино понимается более широко – плоская фигура, составленная из плиток.

Задачи разбиения плоскости, в которых нужно находить сплошные разбиения прямоугольников на плитки прямоугольной формы, задачи на составление паркетов, задачи о наиболее плотной укладке фигур в прямоугольнике или квадрате, задачи, в которых одна фигура разрезается на части, из которых составляется другая фигура.

В наши дни любители головоломок увлекаются решением задач на разрезание.

Примеры задач:

1.Разделите фигуру, изображенную на рисунке, на четыре равные части так, чтобы линия разрезов шла по сторонам квадратов. Придумайте два способа решения.



2.На клетчатой бумаге нарисован квадрат размером 5*5 клеток. Придумайте, как разрезать его по линиям сетки на 7 различных прямоугольников.

Пересечение и объединение множеств. Круги Эйлера.

Понятие множества, пересечение множеств или их объединение. Круги Эйлера как геометрическая схема, с помощью которой можно изобразить отношения между подмножествами, с целью наглядного представления.

Эта тема тесно связана с алгеброй множеств. Использование кругов Эйлера придает задачам алгебры множеств наглядность и простоту. Круги Эйлера применяются с успехом в логических задачах для изображения множеств истинности высказываний и во многих других случаях. Изображение условия задачи с помощью кругов Эйлера, как правило, упрощает и облегчает путь к ее решению.

Эта тема служит хорошим поводом для того, чтобы рассказать учащимся о жизни и деятельности Леонарда Эйлера и его трудах.

Примеры задач:

1.Некоторые ребята из нашего класса любят ходить в кино. Известно, что 15 ребят смотрели фильм «Обитаемый остров», 11 человек – фильм «Стиляги», из них 6 смотрели и «Обитаемый остров», и «Стиляги». Сколько человек смотрели только фильм «Стиляги»?

2.На полке стояло 26 волшебных книг по заклинаниям, все они были прочитаны. Из них 4 прочитал и Гарри Поттер, и Рон. Гермиона прочитала 7 книг, которых не читали ни Гарри Поттер, ни Рон, и две книги, которые читал Гарри Поттер. Всего Гарри Поттер прочитал 11 книг. Сколько книг прочитал только Рон?

Задача Пуассона (задачи на переливания)

Одной из самых известных задач на переливание является задача Симеона Дени Пуассона, знаменитого французского математика и физика. В данной теме рассматривается решение задач на переливание различными методами. Суть этих задач сводится к следующему: имея несколько сосудов разного объема, один из которых наполнен жидкостью, требуется разделить

ее в каком-либо отношении или отлить какую-либо ее часть при помощи других сосудов за наименьшее число переливаний. В задачах на переливания требуется указать последовательность действий, при которой осуществляется требуемое переливание и выполнены все условия задачи.

На простых и занимательных примерах решения задач на «переливания» удастся рассмотреть такие важные понятия как «команда», «блок-схема», «программа». Решая задачи, учащиеся обучаются моделированию простейших алгоритмов. Решение задач этого цикла требует смекалки, развивают комбинаторное мышление.

В начале занятия лишь формулирую задачу Пуассона, рассказываю ее историю, но не пытаемся ее решать. Решение задачи начинаем с наиболее простых понятных задач, постепенно подводя к общему методу.

Примеры задач:

1. В бочке 18 литров бензина. Имеются 2 ведра по 7 литров и черпак объемом 4 литра. Как налить в ведра по 6 литров бензина?

2. Имеется стакан кофе и стакан молока. Ложку молока перелили в кофе, полученную смесь тщательно перемешали. Ложку смеси перелили обратно в молоко. Чего больше: молока в кофе или кофе в молоке?

Геометрия: лист Мебиуса

Таинственный и знаменитый лист Мёбиуса (иногда говорят: «лента Мёбиуса») придумал в 1858 г. немецкий геометр Август Фердинанд Мёбиус, ученик «короля математиков» Гаусса. Исторический очерк о Мебиусе. Несколько слов о топологии. Лист Мебиуса как геометрический объект. Свойства листа Мебиуса. Односторонность. Непрерывность. Связность. Ориентированность. Загадки листа Мебиуса. Применение листа Мебиуса в жизни. Проведение эксперимента с листом Мебиуса.

У каждого есть интуитивное представление о том, что такое «поверхность». Может ли быть что-нибудь неожиданное и даже таинственное в таком обычном понятии? Пример листа Мебиуса показывает, что может.

Лист Мебиуса очень легко сделать, подержать в руках, разрезать, делать с ним различные эксперименты. Изучение листа Мебиуса – хорошее введение в элементы топологии.

К занятию готовится достаточное количество бумажных лент, с которыми будут работать (проводить эксперименты) учащиеся. Хороши ленты, у которых длина примерно в 5 раз больше ширины.

Примеры экспериментов:

1. Что получится, если начать закрашивать лист Мёбиуса с одной стороны, не переходя через край, какая часть ленты окажется закрашенной?

2. Что произойдет с обычным кольцом, если его разрезать посередине?

3. А если лист Мёбиуса разрезать посередине (то есть на 2 полоски)? Каков результат разрезания листа Мёбиуса на 3 полоски?

Занимательные задачи на проценты

Понятие процента. Нахождение процента от числа и числа по его проценту.

Примеры задач:

1. Возраст брата составляет 40% от возраста сестры. Сколько процентов составляет возраст сестры от возраста брата?

2. Влажность купленного арбуза составила 99%. В результате длительного хранения влажность снизилась до 98%. Как изменилась влажность арбуза?

3. Двое путников одновременно вышли из пункта А по направлению к пункту В. Шаг второго был на 20% короче, чем шаг первого, но зато второй успевал за то же время сделать на 20% шагов больше, чем первый. Сколько времени потребовалось второму путнику для достижения цели, если первый прибыл в пункт В спустя 5 часов после выхода из пункта А?

Знакомство с логикой: «все», «некоторые», отрицание

Что изучает логика. Исторический очерк. Понятие, суждение, умозаключение. Высказывания. Утверждения. Отрицание как логическая операция. Квантор.

Умение логически грамотно рассуждать является важным для каждого человека, а не только для избранных. Несмотря на то, что весь школьный курс математики пронизан логическими идеями, но наиболее важные или специальные приемы логических рассуждений заслуживают особого внимания.

Тема посвящена образованию отрицательных утверждений, в которых используются слова «все», и «некоторые». На языке математики «все» соответствует квантору общности, «некоторые» - квантору существования.

Примеры заданий:

1. Скажите то же самое по-другому:

- а) Неверно, что все млекопитающие живут на суше.
- б) Неверно, что 5 делится на 2.
- в) Неверно, что некоторые рыбы летают.

2. Построить отрицание предложений с помощью слова **неверно** и в более простой форме.

- а) Сегодня будет солнечно.
- б) Все собаки любят кошек.
- в) Курица - домашняя птица.
- г) Весной снег всегда тает.
- д) 150 меньше 200.
- е) Математика - точная наука.

3. Придумать свои предложения и построить их отрицание.

4. Доказать, что высказывание является ложным и построить его отрицание:

- а) Число 0 является натуральным.
- б) Между числами 4 и 5 нет натуральных чисел.
- в) Неправильная дробь меньше единицы.

Сумма и среднее арифметическое.

Понятия «среднее арифметическое», вывод соответствующих формул, изучение понятий «средняя скорость» и «средняя масса» и методы их нахождения; умение применять знания в практических задачах; закрепление арифметических действий с десятичными дробями.

Примеры задач:

1. Человек шел 2 ч со скоростью 4,6 км/ч и 3 ч со скоростью 5,1 км/ч. С какой постоянной скоростью он должен был идти, чтобы пройти то же расстояние за то же время?

2. У Иванова Ивана по математике в журнале стоят оценки 4 5 3 4 5 4 3 3 4. Как вы думаете, какую оценку в четверти получит Иван? И почему?

3. Миша, Петя и Коля были в походе. Подойдя к лесу, они решили сделать привал. У Миши было 2 пирожка, у Пети 4 и у Коли 6. Все пирожки мальчики разделили поровну и съели. Сколько пирожков съел каждый?

Задачи на четность (чередование, разбиение на пары)

Понятие четности. Применение идеи четности: известные утверждения. Четность суммы и разности нескольких чисел. Идея «разбиения на пары».

Задачи, в которых используется понятие четности встречаются очень часто. Поэтому знакомлю обучающихся с подходами к решению этих задач. Задачи естественным образом разбиваются на три цикла:

1. Разбиение на пары.

Если предметы разбиты на пары, то их четное число. Следовательно, если из нечетного числа предметов образовано несколько пар, то, по крайней мере, один предмет остался без пары. Для решения таких задач нужно в каждом случае увидеть, что именно и на какие пары разбивается.

2. Чередование.

Если из предметов двух сортов образована цепочка, в которой соседние предметы разных сортов, то на всех четных местах стоят предметы одного сорта, а на всех нечетных – другого. Отсюда вывод: предметов одного сорта на один больше, чем предметов другого сорта в случае, когда длина цепочки нечетна и предметов обоих сортов поровну, тогда длина цепочки четна.

3. Чет – нечет.

Решение задач основано на простом наблюдении: сумма четного числа нечетных чисел – четна. Обобщение этого факта: четность суммы нескольких чисел зависит лишь от четности числа нечетных слагаемых: если количество нечетных слагаемых (не)четно, то и сумма – (не)четна.

Примеры задач:

1. За круглым столом сидят мальчики и девочки. Докажите, что количество пар соседей разного пола чётно.

2. Шахматный конь вышел с поля $a1$ и через несколько ходов вернулся на него. Докажите, что он сделал чётное число ходов.

3. Может ли прямая не содержащая вершин замкнутой 11-звенной ломаной, пересекать все ее звенья?

4. На хоккейном поле лежат три шайбы А, В и С. Хоккеист бьет по одной из них так, что она пролетает между двумя другими. Так он делает 1999 раз. Могут ли после этого все шайбы остаться на исходных местах?

5. На клетчатой бумаге нарисован замкнутый путь, идущий по линиям сетки. Может ли он иметь длину 1999? А длину 2000?

6. Все костяшки домино выложили в цепь по правилам. На одном конце оказалось 5 очков. Сколько очков оказалось на другом?

7. Из набора домино выбросили все кости с «пустышками». Можно ли оставшиеся кости выложить в ряд по правилам?

8. На доске 25×25 расставлено 25 шашек, причём их расположение симметрично относительно диагонали. Докажите, что одна из шашек расположена на диагонали.

«Обходы»

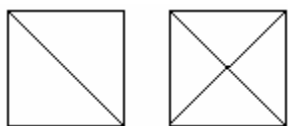
Примеры задач.

а) Расположите на плоскости 6 точек и соедините их непересекающимися линиями так, чтобы из каждой точки выходили 4 линии.

б) проведите 6 прямых и отметьте на них 7 точек так, чтобы на каждой прямой было ровно три из отмеченных точек.

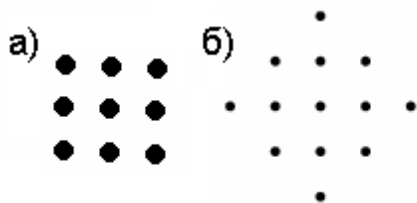
1. Художник-авангардист нарисовал картину — Контур квадрата и его диагональ. Мог ли он нарисовать свою картину, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя никакую линию дважды?

2. А если его картина называлась — Контур квадрата и его диагонали?



3. Зачеркните 9 точек, изображенных на левом рисунке, четырьмя отрезками, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя никакую линию дважды.

4. 13 точек, изображенных на правом рисунке, пятью отрезками, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя никакую линию дважды.



5. Пешеход обошёл шесть улиц одного города, пройдя каждую ровно два раза, но не смог обойти их, пройдя каждую лишь раз. Могло ли это быть?

6. 20 команд сыграли турнир по олимпийской системе (встречаются две команды, победитель играет дальше, проигравший выбывает). Сколько всего было сыграно матчей?

7. а если турнир проходил по круговой системе в один круг? (каждая команда играет с каждой один раз).

8. Дима, приехав из Врунляндии, рассказал, что там есть несколько озер, соединенных между собой реками. Из каждого озера вытекают три реки, и в каждое озеро впадают четыре реки. Докажите, что он ошибается.

Задачи на взвешивания

Задачи на взвешивание - достаточно распространенный вид математических задач. В таких задачах от решающего требуется локализовать отличающийся от остальных предмет по весу за ограниченное число взвешиваний. Поиск решения в этом случае осуществляется путем операций сравнения, правда, не только одиночных элементов, но и групп элементов между собой.

Примеры задач:

1. У Буратино есть 27 золотых монет. Но известно, что Кот Базилио заменил одну монету на фальшивую, а она по весу тяжелее настоящих. Как за три взвешивания на чашечных весах без гирь Буратино определить фальшивую монету?

2. Мачеха послала Золушку на рынок. Дала ей девять монет: из них 8 настоящих, а одна фальшивая – она легче чем настоящая. Как найти ее Золушке за два взвешивания?

3. Имеется 8 монет. Одна из них фальшивая и легче настоящей монеты. Определите за 3 взвешивания какая из монет фальшивая.

Текстовые задачи на совместную работу

Понятие производительности, работы, времени работы. Формулы, связывающие производительность, время и работу для случая, когда работа обозначена 1. Задачи на нахождение совместной и личной производительности и времени. Задачи, когда работа выражается натуральным или дробным числом. Нестандартный подход к нахождению общей производительности.

Примеры задач:

1. Через одну трубу бассейн наполняется за 7 часов, а через другую опустошается за 8 часов. За какое время бассейн будет наполнен, если открыть обе трубы?

Примеры и конструкции

Примеры задач:

1. Среди четырех людей нет трех с одинаковым именем, или с одинаковым отчеством, или с одинаковой фамилией, но у каждой двух совпадает или имя, или отчество, или фамилия. Может ли такое быть?

2. Закрасьте некоторые клетки квадрата 4×4 так, чтобы любая закрашенная клетка имела общую сторону ровно с тремя незакрашенными.

3. Составьте из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 магический квадрат, то есть разместите их в таблице 3×3 так, чтобы суммы чисел по строкам, столбцам и двум диагоналям были одинаковы.

4. Как расположить 16 шашек в 10 рядов по 4 шашки в каждом ряду? Как расположить 9 шашек в 10 рядов так, чтобы в каждом ряду было по 3 шашки? (ряд – это несколько шашек, лежащих на одной линии)

5. При делении числа $2 \cdot 3 = 6$ на 4 получаем в остатке 2. При делении числа $3 \cdot 4 = 12$ на 5 получаем в остатке 2. Верно ли, что остаток от деления произведения двух последовательных чисел на число, следующее за ними, всегда равен 2?

Логические задачи

Среди задач на сообразительность особый интерес представляют логические задачи. Если для решения задачи требуется лишь логически мыслить и совсем не нужно производить арифметические выкладки, то такую задачу обычно называют логической. При решении подобных задач решающую роль играет правильное построение цепочки точных, иногда очень точных рассуждений.

На первом этапе рассматриваю три широко распространенных типа логических задач:

1. Задачи, в которых на основании серии посылок, сообщающих те или иные сведения о действующих лицах, требуется сделать определенные выводы.
2. Задачи о «мудрецах».
3. Задачи о лжецах и тех, кто всегда говорит правду.

Повторение. Математическое соревнование

По окончании цикла занятий проводится обобщающее занятие, в рамках которого проходит повторение изученного материала, а также проводится один из видов математического соревнования, который наиболее подходит для организации работы со школьниками, занятыми во внеурочной деятельности. Это может быть математический КВН, математический аукцион, математическая регата, игра по станциям, математический хоккей, математическое лото, мозговая атака и другие формы работы.

Итоговая олимпиада проводится как форма итогового занятия по освоению программы, определяющего объективный уровень знаний и умений учащихся, полученных в результате участия во внеурочной деятельности по математике. Мероприятие проводится по правилам проведения классической олимпиады по математике. Вариант работы составляется учителем. В работу включаются задания, которые были предметом обсуждения на занятиях внеурочной деятельности математики и применении полученных знаний на практике; условиями работы в классно-урочной системе обучения математике и потребностями учащихся реализовать свой творческий потенциал.

Календарно тематическое планирование

№ уро ка	Содержание материала	Кол-во часов	Дата по	
			плану	факту
1.	Нулевой цикл «Знакомство»	1		
2.	Сюжетные задачи, решаемые с конца	1		
3.	Сюжетные задачи, решаемые с конца	1		
4.	«Переправы»	1		
5.	Числовые ребусы	1		
6.	Числовые ребусы	1		
7.	Геометрия: задачи на разрезание	1		
8.	Геометрия: задачи на разрезание	1		
9.	Повторение. Математическое соревнование	1		
10.	Пересечение и объединение множеств. Круги Эйлера	1		
11.	Задача Пуассона (задачи на переливания)	1		
12.	Задача Пуассона (задачи на переливания)	1		
13.	Геометрия: лист Мебиуса	1		
14.	Занимательные задачи на проценты	1		
15.	Занимательные задачи на проценты	1		
16.	Знакомство с логикой: «все», «некоторые», отрицание	1		
17.	Сумма и среднее арифметическое	1		
18.	Повторение. Математическое соревнование	1		
19.	Задачи на четность: чередование	1		
20.	Задачи на четность: чередование	1		
21.	«Обходы»	1		
22.	«Обходы»	1		
23.	«Взвешивания»	1		
24.	«Взвешивания»	1		
25.	Сюжетные задачи на совместную работу	1		
26.	Сюжетные задачи на совместную работу	1		
27.	Задачи на четность: разбиение на пары	1		
28.	Примеры и конструкции	1		
29.	Логические задачи	1		
30.	Логические задачи	1		
31.	Повторение	1		

32.	Итоговая олимпиада	1		
33.	Итоговая олимпиада	1		
34.	Заключительное занятие	1		

Ресурсное обеспечение реализации программы

Методической особенностью изложения учебных материалов на занятиях является такое изложение, при котором новое содержание изучается на задачах. Метод обучения через задачи базируется на следующих дидактических положениях:

- наилучший способ обучения учащихся, дающий им сознательные и прочные знания и обеспечивающий одновременное их умственное развитие, заключается в том, что перед учащимися ставятся последовательно одна за другой посильные теоретические и практические задачи, решение которых даёт им новые знания;
- с помощью задач, последовательно связанных друг с другом, происходит ознакомление учеников даже с довольно сложными математическими теориями;
- усвоение учебного материала через последовательное решение задач происходит в едином процессе приобретения новых знаний и их немедленного применения, что способствует развитию познавательной самостоятельности и творческой активности учащихся.

Большое внимание уделяется овладению учащимися математическими методами поиска решений, логическими рассуждениями, построению и изучению математических моделей.

Для поддержания у учащихся интереса к изучаемому материалу, их активность на протяжении всего занятия применяются дидактически игры – современный и признанный метод обучения и воспитания, обладающий образовательной, развивающей и воспитывающей функциями, которые действуют в органическом единстве. Кроме того, на занятиях математического кружка создаётся "атмосфера" свободного обмена мнениями и активной дискуссии.

Исторический материал и работа с информацией входят в процесс обучения математике и в урочной деятельности, поэтому в рамках занятий внеурочной работы с учащимися при любой возможности мотивировать учащихся на занятия математикой очерками об истории математики, историями из жизни великих математиков, сведениями из достижений современной математической науки, т.е. самым широким образом популяризировать математику. Что касается работы с информацией, то любая встреча с математикой, точнее, с учебными задачами по математике непосредственно связана с «работой с информацией».

Содержание программы внеурочной деятельности тесно связано с программой по предмету «математика» и спланировано с учетом прохождения программы класса.

С другой стороны учитываю, что реализация программы по внеурочной деятельности позволяет устранить противоречия между требованиями программы предмета «математика» и потребностями учащихся в дополнительном материале по математике и применении полученных знаний на практике; условиями работы в классно-урочной системе обучения математике и потребностями учащихся реализовываю свой творческий потенциал.

Одна из основных задач образования ФГОС второго поколения – развитие способностей ребенка и формирование универсальных учебных действий, таких как: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция. С этой целью в программе предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в динамическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности.

Важно отметить, что количество часов, отводимых на реализацию программы невелико- 34 часов в год, каждый учащийся должен «попробовать» и почувствовать вкус к тем или иным видам задач и сформировать относительно устойчивое умение решать эти задачи. Поэтому содержание программы устроено таким образом, что в рамках курса те или иные тематические разделы математики чередуются, естественно при этом темы не повторяются: элементы геометрии, логические задачи, текстовые задачи и т.д.

Замечательно, если постепенное освоение программы логично вписываться в общешкольные мероприятия, районные и городские мероприятия по математике: математические регаты, конкурсы, конференции и т.д.

С целью достижения качественных результатов занятия оснащены современными техническими средствами, средствами изобразительной наглядности, игровыми реквизитами. С помощью мультимедийных элементов занятие визуализируется, вызывая положительные эмоции у обучающихся и создавая условия для успешной деятельности каждого ребёнка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арифметика Магницкого. Точное воспроизведение подлинника. Издание П. Баранова. - М., 1914.
2. Беликов В.И., Муравенко Е.В., Алексеев М.Е. Задачи лингвистических олимпиад. 1965-1975.- М.: МЦНМО, 2006.
3. Верн Ж. Таинственный остров.- М.: Белый город, 2010.
4. Гарднер М. Математические головоломки и развлечения. - М.: АСТ, 2010.
5. Гарднер М. Лучшие математические игры и головоломки, или самый настоящий математический цирк. - М.: АСТ, Астрель, 2009.
6. Гарднер М. 1000 развивающих головоломок, математических загадок и ребусов для детей и взрослых.- М.: АСТ, Астрель, 2010.

7. Гарднер М. А ну-ка, догадайся! - М.: Мир, 1984.
8. Гарднер М. Математические чудеса и тайны. Математические фокусы и головоломки. - М.: Наука, 1978.
9. Гарднер М. Есть идея! - М.: Мир, 1982.
10. Гарднер М. Новые математические развлечения.- М.: АСТ, Астрель, 2009.
11. Гарднер М. От мозаик Пенроуза к надежным шифрам. - М.: Мир, 1993.
12. Гик Е.Я. Замечательные математические игры. - М.: Знание, 1987.
13. Глейзер Г.И. История математики в школе IV-VI классы. Пособие для учителей. - М.: Просвещение, 1981.
14. Дойл А.К. Возвращение Шерлока Холмса. - М.: Альфа-книга, 2015.
15. Дойл А.К. Записки о Шерлоке Холмсе. - М.: Альфа-книга, 2015.
16. Карпушина Н.М. Любимые книги глазами математика. Занимательные задачи и познавательные истории для взрослых и детей. – М.: АНО Редакция журнала «Наука и жизнь», 2011.
17. Кэрролл Л. Алиса в стране чудес. - М.: Махаон, 2014.
18. Лаллеман Ф. Пифей. Бортовой дневник античного мореплавателя. Пер. с фран. – М.: Прогресс, 1986.
19. Млодинов Л. История геометрии от параллельных прямых до гиперпространства.- М.: Livebook, 2014.
20. Перельман Я.И. Фигурки-головоломки из 7 кусочков. - Ленинград: Радуга, 1927.
21. Перельман Я.И. Занимательная геометрия.- М.: Римис, 2014.
22. Перельман Я.И. Для юных математиков. Веселые задачи.- М.: Римис, 2007.
23. По Э.А. Золотой жук. - М.: Эксмо-Пресс, 2007.
24. Рэймонд С. Приключения Алисы в стране головоломок. – М.: Просвещение, 2008.
25. Свифт Дж. Гулливер в стране великанов. - М.: Азбука, 2010.
26. Свифт Дж. Гулливер в стране лилипутов. - М.: Эксмо, 2016.
27. Чистяков В.Д. Сборник старинных задач по элементарной математике с историческими экскурсами и подробными решениями. – Минск.: Издательство министерства высшего, среднего специального и профессионального образования БССР, 1962.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

Цифровая коллекция образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
BBC. История единицы. Откуда появились цифры
<https://www.youtube.com/watch?v=vFpNSYllPqk>
BBC: История математики. Часть 1 Язык
вселенной <https://www.youtube.com/watch?v=7RI748nJYu0>
BBC: История математики Часть 2. Гений
Востока <https://www.youtube.com/watch?v=rWxoKxs2j0I>
BBC: История математики Часть 3. Пределы
пространства <https://www.youtube.com/watch?v=-bZQel3QqeA>
BBC: История математики Часть 4. За пределы бесконечности
<https://www.youtube.com/watch?v=QuOD-wxNzXo>

ВВС: Математика и расцвет цивилизации. Фильм 1. Рождение чисел

<https://www.youtube.com/watch?v=LUPslbol3ZM>

ВВС: Математика и расцвет цивилизации. Фильм 2. Начало

<https://www.youtube.com/watch?v=Xe51XqmuPFQ>

ВВС: Математика и расцвет цивилизации. Фильм 3. Божественные числа

<https://www.youtube.com/watch?v=5oeKMllUeVk>

ВВС: Математика и расцвет цивилизации.

ВВС: Математика и расцвет цивилизации. Фильм 4. Мир в движении

https://www.youtube.com/watch?v=j_TS55z3bAc

ВВС: Математика и расцвет цивилизации. Фильм 5. Новые горизонты

<https://www.youtube.com/watch?v=d4RgbbnYedE>

Образовательный интернет-портал «МетаШкола»

<http://metaschool.ru/challenge.php>

Сайт кафедры физико-математического образования СПб АППО. Новости

<https://sites.google.com/site/appomathematics/news>

Приложение

Примерные темы учебных проектов

1. Совершенные числа.
2. Древние меры длины.
3. Возникновение чисел.
4. Счёты.
5. Старинные русские меры или старинная математика.
6. Магические квадраты.
7. 10.38 попугаев или как измерить свой рост.
8. 7 или 13? Какое число счастливее?
9. Великолепная семерка.
10. Веселые задачки.
11. Единицы измерения длины в разных странах и в разное время.
12. Жизнь нуля. Цифра или число?
13. Задачи-сказки.
14. Замечательная комбинаторика.
15. Математика в играх.
16. Число в русском народном творчестве.
17. Число и числовая мистика.
18. Число, которое больше Вселенной.
19. Числовые великаны.
20. Числовые забавы.
21. Числовые суеверия.
22. Задачник «Новая жизнь старинных задач».
23. Число в пословицах и поговорках.
24. Различные системы счисления в пословицах и поговорках.
25. Геометрия и оптические иллюзии.
26. Математика и архитектура.
27. Числовые палиндромы.
28. Числа Смита.

29. Числа Фибоначчи.
30. Паркеты Эшера.
31. Математические и логические задачи в лингвистике.
32. Симметрия в природе.
33. Крестики-нолики. Стратегия выигрыша.
34. Математические задачи в художественной литературе.
35. Анализ различных способов измерения высоты объекта.
36. Танграм и дизайн мебели.
37. Сборник тематических схем танграма (животные, растения, спорт...)

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Кузнеченская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»
Руководитель МО
_____/Г.С. Комарова/
Протокол № _____
от « _____ » _____ 2019г.

«Согласовано»
Заместитель руководителя по УВР
_____/Л.С. Жищинская/

«Утверждено»
Приказом по школе № _____
от « _____ » _____ 2019г.

ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
«МАТЕМАТИКА ДЛЯ КАЖДОГО»
для учащихся 9-х классов,
срок реализации – один учебный год, 68 часов
2019-2020 учебный год

Учитель Тетюшева Елена Николаевна, I КК
Всего часов в неделю 1

п. Кузнечное, 2019г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовая основа программы

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 № 273-ФЗ);
- Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (от 17 декабря 2010г. № 1897);
- СанПиН 2.4.2. 2821 – 10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (от 29 декабря 2010 г. № 189, зарегистрированы в Минюсте России 3 марта 2011 г., регистрационный номер 19993);
- Письмо Министерства образования и науки РФ «О введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования» (от 19 апреля 2011 г. № 03-255);
- Письмо Департамента общего образования Минобрнауки России «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования» (от 12 мая 2011 г. № 03-296);
- Концепция развития математического образования в РФ (распоряжение Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. N 2506-р).

Программа курса внеурочной деятельности «Математика для каждого» адресована учащимся 9 класса.

Программа данного элективного курса ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание государственной итоговой аттестации по математике за курс основной школы. Курс дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования в старшей школе и ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей школьников, их аналитических и синтетических способностей. Основная идея данного элективного курса заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых при сдаче выпускного экзамена.

Главная идея курса – это организация систематического и системного повторения, углубления и расширения школьного курса математики за период изучения в основной школе, что, несомненно, будет направлено на осмысленное изучение математики, а значит и качественную подготовку к государственной итоговой аттестации в 9 классе. Данный курс позволяет удовлетворить образовательные потребности учащихся, осваивающих как базовый уровень математики, так и повышенный уровень

В процессе освоения содержания данного курса ученики овладевают новыми знаниями, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных, организаторских способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают

общеучебными умениями. Освоение предметного содержания курса и сам процесс изучения его становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию.

Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочников, компьютерных тестов (в том числе интерактивных), самостоятельное составление (моделирование) тестов аналогичных заданиям ГИА.

Методологической основой предлагаемого курса является деятельностный подход к обучению математике. Данный подход предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению этих знаний, способов рассуждений, доказательств. В связи с этим в процессе изучения курса учащимся предлагаются задания, стимулирующие самостоятельное открытие ими математических фактов, новых, ранее неизвестных, приемов и способов решения задач.

Цель данного курса: обеспечение индивидуального и систематического сопровождения учащихся 9-х классов при подготовке к государственному обязательному экзамену по математике.

Задачи курса:

1. Расширение и углубление школьного курса математики.
2. Актуализация, систематизация и обобщение знаний учащихся по математике.
3. Формирование у учащихся понимания роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных.
4. Развитие интереса учащихся к изучению математики.
5. Расширение научного кругозора учащихся.
6. Обучение учащихся решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации, получаемой в разных формах.
7. Формирование понятия о математических методах при решении сложных математических задач.
8. Обучение заполнению бланков ОГЭ.
9. Психологическая подготовка к ОГЭ.

Организация занятий элективного курса существенно отличается от урочной: учащемуся необходимо давать достаточное время на размышление, приветствовать любые попытки самостоятельных рассуждений, выдвижения гипотез, способов решения задач. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения.

Применяются следующие виды деятельности на занятиях: обсуждение, тестирование, конструирование тестов, заданий, исследовательская деятельность, работа с текстом, диспут, обзорные лекции, мини-лекции, семинары и практикумы по решению задач, предусмотрены консультации.

Существенным является организация работы по обучению заполнения бланков итоговой аттестации, что, безусловно, будет способствовать снятию психологического напряжения учащихся перед процедурой экзамена.

Методы и формы обучения определяются требованиями ФГОС, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим определены основные приоритеты методики изучения элективного курса:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий - метод проектов);
- личностно деятельностный и субъект–субъективный подход (больше внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

Формы и методы контроля: тестирование, самопроверка, взаимопроверка учащимися друг друга, собеседование, письменный и устный зачет, проверочные письменные работы, наблюдение. Количество заданий в тестах по каждой теме не одинаково, они носят комплексный характер, и большая часть их призвана выявить уровень знаний и умений тестируемого.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ АТТЕСТАЦИИ УЧАЩИХСЯ

Предусмотрено проведение промежуточных зачетов по окончании каждого модуля, выполнение творческих заданий и итоговой зачетной работы.

При прослушивании блоков лекционного материала и проведения семинара, закрепляющего знания учащихся, предусматривается индивидуальное или групповое домашнее задание, содержащее элементы исследовательской работы, задачи для самостоятельного решения. Защита решений и результатов исследований проводится на выделенном для этого занятии и оценивается по пятибалльной системе или системе «зачет-незачет», в зависимости от уровня подготовленности группы.

Методические сопровождение по реализации программы

Основным дидактическим средством для предлагаемого курса являются тексты рассматриваемых типов задач, которые могут быть выбраны из разнообразных сборников, различных вариантов ГИА, открытого банка заданий ОГЭ или составлены учителем.

Для более эффективной работы учащихся в качестве дидактических средств использование медиа ресурсов, организация самостоятельной работы учащихся с использованием дистанционных образовательных технологий, в том числе осуществление консультационных процедур через форум, чат, электронную почту.

СОДЕРЖАНИЕ

Числа. Преобразования (3ч)

Выражения, включающие арифметические операции. Выражения, содержащие возведение в степень. Свойства степени. Выражения, содержащие корни натуральной степени. Квадратный корень из квадрата разности двух чисел. Модуль числа. Округление чисел, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений, переход от одной формы записи чисел к другой,.

Уравнения (4ч)

Линейные уравнения, квадратные уравнения и уравнения приводимые к ним. Рациональные и дробные уравнения. Уравнения, содержащие модуль. Нестандартные способы решения уравнений. Системы уравнений.

Неравенства (3ч)

Линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их систем. Метод интервалов. Рациональные неравенства. Сравнение действительных чисел. Область определения выражения. Системы неравенств.

Функции. Координаты и графики (4ч)

Функции (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.), их свойства и графики. «Считывание» свойств функции по её графику. Анализирование графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Построение графиков функций и зависимостей, содержащих знак модуля. Графики уравнений.

Текстовые задачи (5ч)

Типы задач. Методы и способы решения задач. Основные способы моделирования задач. Составления плана решения задач. Равномерное движение. Задачи на движение по реке, суше, воздуху. Задачи на определение средней скорости движения. Задачи «на совместную работу». Основная формула процентов. Простые и сложные проценты. Средний процент изменения величины. Общий процент изменения величины. Процентные вычисления в жизненных ситуациях. Банковские операции. Задачи связанные с банковскими расчётами. Концентрация вещества. Процентное содержание вещества. Количество вещества. Разноуровневые задачи на смеси, сплавы, растворы. Задачи на «оптимальное решение».

Комбинаторика. Теория вероятностей (5ч)

Множества и комбинаторика. Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило произведения. Перестановки, размещения, сочетания. Решение комбинаторных задач.

Теория вероятностей. Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. Решение задач на нахождение статистических характеристик, работа со статистической информацией.

Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Табличное и графическое представление данных.

Планиметрия (6ч)

Треугольники. Углы треугольника. Различные способы нахождения площади треугольника. Свойства площадей. Основные соотношения в прямоугольном треугольнике. Решение прямоугольных треугольников. Свойства площадей подобных треугольников.

Четырехугольники. Связь квадратов диагоналей параллелограмма и квадратов его сторон. Различные формулы для нахождения площадей четырехугольников. Правильные многоугольники.

Окружность. Углы в окружности. Теорема об отрезках пересекающихся хорд. Свойства касательных. Вписанная и описанная окружности. Длина окружности и дуги. Решение прикладных задач геометрии

Последовательности (1ч)

Задачи на свойство числовых последовательностей. Задачи на арифметическую прогрессию. Задачи на геометрическую прогрессию.

Повторение (4ч)

Подготовка к диагностической работе. Диагностическая работа
Обобщающий урок.

Календарно тематическое планирование

№ урока	Содержание материала	Кол- во часов	Дата по	
			плану	факту
1.	Знакомство с кодификатором, спецификатором и демоверсией ОГЭ 2020 года.	1	5.09	
1.Числа. Преобразования.		3		
2.	Числа и вычисления	1	12.09	
3.	Алгебраические выражения. Свойства степени с целым показателем, преобразования выражений, содержащих степень	1	19.09	
4.	Свойства арифметического квадратного корня, преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	1	26.09	
2. Уравнения		4		
5.	Линейные уравнения, квадратные уравнения и уравнения приводимых к ним.	1	4.10	
6.	Линейные уравнения, квадратные уравнения и уравнения приводимых к ним.	1	11.10	

7.	Нестандартные способы решения уравнений.	1	18.10	
8.	Системы уравнений.	1	25.10	
3.Неравенства		3		
9.	Линейные неравенства с одной переменной и их системы.	1	8.11	
10.	Квадратные неравенства с одной переменной и их системы	1	15.11	
11.	Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.	1	22.11	
4.Функции. Координаты и графики		4		
12.	Функции (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.), их свойства и графики	1	29.11	
13.	Функции (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.), их свойства и графики.	1	6.12	
14.	Кусочно-заданные функции	1	13.12	
15.	Кусочно-заданные функции	1	20.12	
5.Текстовые задачи		5		
16.	Задачи «на движение»	1	10.01	
17.	Задачи «на совместную работу»	1	17.01	
18.	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	1	24.01	
19.	Задачи, связанные с банковскими расчётами	1	31.01	
20.	Задачи на смеси, сплавы, растворы	1	7.02	
6.Комбинаторика. Теория вероятностей		2		
21.	Комбинаторика	1	14.02	
22.	Теория вероятностей и статистика	1	21.02	
7.Планиметрия		6		
23.	Треугольник: виды, свойства, формулы.	1	28.02	
24.	Четырёхугольники: виды, свойства, формулы.	1	6.03	
25.	Выбор верных утверждений	1	13.03	
26.	Вычисление площадей плоских фигур	1	20.03	
27.	Тригонометрия	1	3.04	
28.	Решение прикладных задач геометрии	1	10.04	
8.Последовательности		1		
29.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	17.04	
30.	Подготовка к диагностической работе	1	24.04	
31.	Диагностическая работа	1	8.05	
32.	Диагностическая работа	1	8.05	
33.	Обобщающий урок	1	15.05	

ПОСОБИЕ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Галицкий М.Л. Гольдман А. М., Звавич Л. И. Сборник задач по алгебре. 8-9 классы. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. – М.: Просвещение, 2010 и последующие издания.

2. Зив Б. Г., Мейлер В. М., Баханский А. Г. Задачи по геометрии. 7-11 классы. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. - М.: Просвещение, 2010 и последующие издания.

3. ОГЭ 2019. Математика. Готовимся к итоговой аттестации/под ред. Ященко И.В. – М.: Интеллект-Центр, 2019.

4. ОГЭ 2019. Математика. Типовые тестовые задания. 38 вариантов заданий. /под. ред. Ященко И.В. –М.: Экзамен, 2019.

5. Ященко И.В. и др. Математика. Подготовка к ОГЭ 2019. Методические рекомендации. – М.: Интеллект-Центр, 2019.

6. Ященко И.В. и др. Математика. Подготовка к ОГЭ 2019. Модульный курс. Алгебра. – М.: МЦНМО, 2019.

7. Ященко И.В. и др. Математика. Подготовка к ОГЭ 2019. Модульный курс. Геометрия. –М.: МЦНМО, 2019.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РУСУРСЫ

1. Аверьянов Д. И. Задачник по геометрии, 8-9. – М.: Илекса, 2006 и последующие годы издания.

2. Аверьянов Д.И., Алтынов П.И., Баврин Н. Н. Математика: Большой справочник для школьника и поступающих в вузы. - 2-сизд. - М.: Дрофа, 2011.

3. Актуальные пособия издательства МЦНМО.

4. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Г.С.Сурвилло и др. Алгебра: Учебное пособие для учащихся 9 кл. с углубленным изучением математики. 5-е издание. - М.: Просвещение, 2015.

5. Вольфсон Г. И. В координатах. – СПб.: СМИО-Пресс, 2016.

6. Гордин Р. К. Планиметрия. Задачник. – М.: МЦНМО, 2018.

7. Горштейн П. И., Полонский В. Б., Якир М. С. Задачи с параметрами. – М.: Илекса, 2007 и последующие годы издания.

8. Дорофеев Г.В., Седова Е.А. Процентные вычисления, 10-11 классы: учебно-методическое пособие. – М.: Дрофа, 2010.

9. Жигулев Л.А., Зорина Н.А. Итоговая аттестация по алгебре в 9 классе. Учебно-методическое пособие. – СПб.: СмиоПресс, 2009.

10. Зив Б. Г., Гольдич В. А. Дидактические материалы. Алгебра. 8 – 11. – СПб.: Петроглиф, 2007 и последующие годы издания.
11. Зив Б. Г. и др. Задачи по геометрии, 7-11. – М.: Просвещение, 2017.
12. Некрасов В. Б. Вся школьная математика. Самое необходимое. – СПб.: СММО-Пресс, 2017.
13. Рыжик В. И., Черкасова Т. Х. Дидактические материалы по алгебре и математическому анализу. – СПб.: СММО-Пресс, 2008.
14. Симонов, А.С. Сложные проценты. / Математика в школе. –2011. - № 5.
15. Сканиви М.И. Сборник задач по математике для поступающих в ВУЗЫ - М.: ОНИКС 21 век, 2016.
16. Ткачева М.В., Федорова Н.Е. Элементы статистики и вероятность. М.: Просвещение, 2007 и последующие издания.
17. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. – М. Просвещение, 1989 и последующие издания.
18. Шевкин А.В. Текстовые задачи. – М.: Просвещение, 2009 и последующие издания.

ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКИ

- Высоцкий И. Р. Вопросы и ответы. Апелляция. <http://schoolmathematics.ru/apellyaciya-ege-voprosy-i-otvety-vysockij-i-r>
- Мордкович А.Г., Глизбург В.И., Лаврентьева Н.Ю. ЕГЭ.Математика. Полный справочник.Теория и практика. <http://4ege.ru/matematika/620-polnyj-spravochnik-po-matematike-k-egye.html>
- Лысенко Ф.Ф. Математика.Тематические тесты.Геометрия, текстовые задачи. <http://www.alleng.ru/d/math/math450.htm>
- Открытый банк задач ГИА: <http://mathgia.ru:8080/or/gia12/>
- Он-лайн тесты: <http://uztest.ru/exam> и <http://egeru.ru>
- Открытый банк заданий ЕГЭ по математике – <http://mathege.ru>
- Портал информационной поддержки ЕГЭ – <http://www.ege.edu.ru>
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru>
- Электронный каталог образовательных ресурсов – <http://katalog.iot.ru>
- Федеральный институт педагогических измерений – <http://www.fipi.ru/>
- Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования – <http://spbappo.com/>
- Московский центр непрерывного математического образования – <http://www.mccme.ru/>

- РЦОКОиИТ (ЕГЭ в Санкт-Петербурге) – <http://www.ege.spb.ru/>
- Методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе – <http://www.center.fio.ru/som>
- Сайт Интернет – школы издательства «Просвещение». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ – <http://www.internet-school.ru>
- Сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений – <http://www.intellectcentre.ru>
- Сайт учителя математики Шевкина Александра – <http://www.shevkin.ru/>
- Образовательная платформа «Сдам ОГЭ»– <http://www.mathnet.spb.ru/>
- Сборник нормативных документов – ege.edu.ru
- Подготовка к ЕГЭ, новые бланки заданий, дидактические материалы, опорные схемы – ege.On-line.info
- Система оперативного информирования о результатах ЕГЭ – fed.egeinfo.ru/ege
- On-line тесты – www.uztest.ru
- Материалы для подготовки к ЕГЭ (теория и практика) – www.ege100.ru
- Интерактивная линия – internet-school.ru