

Рассмотрено  
на заседании ШМО учи-  
телей естественно-  
математического цикла  
Протокол № /  
от «26»августа 2022 г.  
Руководитель ШМО  
 / Альмукаева Г.Ю./

Согласовано  
на заседании МС школы  
Протокол № /  
от «27»августа 2022г.  
Заместитель директора по УР  
 / Латыпова Л.Р./



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по алгебре  
учителя муниципального бюджетного  
общеобразовательного учреждения  
Иж-Бобьинской средней общеобразовательной школы  
имени Братьев Буби Агрызского муниципального района  
Республики Татарстан  
Альмукаевой Гульнары Юфаровны

9 класс

Принято на заседании  
педагогического совета  
протокол № /  
от «29»августа 2022г.

2022-2023 учебный год

## Планируемые результаты изучения предмета (по ФГОС)

Название раздела	Предметные результаты		Метапредметные результаты	Личностные результаты
	ученик научится	ученик получит возможность научиться		
<b>Уравнения и неравенства</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);;</i></li> <li>• <i>использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;</i></li> <li>• <i>решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;</i></li> <li>• <i>выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;</i></li> <li>• <i>выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;</i></li> <li>• <i>уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;</li> <li>• решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;</li> <li>• знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;</li> <li>• понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;</li> <li>• владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;</li> <li>• использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;</li> <li>• решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;</li> <li>• владеть разными методами доказательства неравенств;</li> <li>• решать уравнения в целых числах;</li> <li>• изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами</li> </ul>	<p>Регулятивные УУД</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности (выдвигать версии решения проблемы; ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей)</li> <li>- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач (определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения; обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач)</li> <li>- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией (опре-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, ценностям народов России и народов мира.</li> <li>- Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</li> <li>- Формирование осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам</li> <li>- Сформированность ответственности отношения к учению; уважительного от-</li> </ul>

	<p><i>или прикладной задачи.</i></p>	<p>и их системами.</p> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;</li> <li>• выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;</li> <li>• составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;</li> <li>• составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.</li> </ul>	<p>делять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности, оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;</li> <li>- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений (наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки)</li> </ul>	<p>ношения к труду,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания</li> </ul>
<p><b>Функции</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• исследовать функцию по ее графику;</li> <li>• находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;</li> <li>• использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, четность/нечетность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией,</li> <li>• строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени, <math>y =  x </math>;</li> <li>• использовать преобразования графика</li> </ul>	<p>Познавательные УУД</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации (выделять явление из общего ряда других явлений; строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;</li> <li>- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для</li> </ul>	

		<p>функции <math>y = f(x)</math> для построения графиков функций <math>y = af(kx + b) + c</math>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;</li> <li>• использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;</li> <li>• конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.</li> </ul>	<p>решения учебных и познавательных задач (строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Развитие мотивации к овладению культурой активного использования поисковых систем (осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью).</li> </ul> <p>Коммуникативные УУД</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе (определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации; корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, организовывать учебное взаимодействие в группе)</li> <li>- Владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью (высказывать и обосновывать мнение и запрашивать мнение партнера в рамках диалога; принимать</li> </ul>	
Числа	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>распознавать рациональные и иррациональные числа;</i></li> <li>• <i>сравнивать числа.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>оценивать результаты вычислений при решении практических задач;</i></li> <li>• <i>выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;</i></li> <li>• <i>составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;</li> <li>• записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;</li> <li>• составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других</li> </ul>	<p>в рамках диалога; принимать</p>	

		учебных предметов.	решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником; - Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ; выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации)	
Решение текстовых задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</li> <li>• использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</li> <li>• различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;</li> <li>• знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</li> <li>• моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</li> <li>• интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</li> <li>• анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;</li> <li>• распознавать разные виды и типы задач;</li> <li>• использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;</li> <li>• различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;</li> <li>• знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);</li> <li>• моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</li> <li>• выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;</li> <li>• уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;</li> </ul>		

	<p><i>решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;</i></li> <li>• <i>решать разнообразные задачи «на части»,</i></li> <li>• <i>решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;</i></li> <li>• <i>осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;</i></li> <li>• <i>владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;</i></li> <li>• <i>решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;</i></li> <li>• <i>решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;</i></li> <li>• <i>решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;</i></li> <li>• <i>решать задачи по математиче-</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать затруднения при решении задач;</li> <li>• выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;</li> <li>• интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</li> <li>• изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;</li> <li>• анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;</li> <li>• исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;</li> <li>• решать разнообразные задачи «на части»;</li> <li>• решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;</li> <li>• объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач ука-</li> </ul>		
--	--	--	--	--

	<p>ской статистике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;</li> <li>• решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;</li> <li>• решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.</li> </ul>	<p>занных типов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;</li> <li>• решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;</li> <li>• решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;</li> <li>• решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;</li> <li>• решать несложные задачи по математической статистике;</li> <li>• овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациями.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учетом реальных характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;</li> <li>• решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета;</li> <li>• конструировать задачные ситуации,</li> </ul>		
--	--	--	--	--

		приближенные к реальной действительности.		
<b>Последовательности и прогрессии</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;</li> <li>• решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;</li> <li>• использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;</li> <li>• исследовать последовательности, заданные рекуррентно;</li> <li>• решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.</li> </ul>		
<b>Тригонометрические формулы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>		
<b>Статистика и теория вероятностей</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;</li> <li>• извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;</li> <li>• составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;</li> <li>• выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный ее свойствам и целям анализа;</li> <li>• вычислять числовые характеристики выборки;</li> <li>• свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;</li> <li>• применять правило произведения при решении комбинаторных задач;</li> <li>• оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;</li> <li>• представлять информацию с помощью кругов Эйлера;</li> <li>• решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;</li> <li>• определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;</li> <li>• оценивать вероятность реальных событий и явлений.</li> </ul>	<p>размещения, треугольник Паскаля;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;</li> <li>• свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;</li> <li>• знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;</li> <li>• использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;</li> <li>• решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования;</li> <li>• анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;</li> <li>• оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.</li> </ul>		
<p><b>История математики</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие ма-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и</li> </ul>		

	<p><i>тематики и иных научных областей;</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>понимать роль математики в развитии России.</i></li></ul>	<p>иных научных областей;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• понимать роль математики в развитии России.</li><li>• Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;</li><li>• выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;</li><li>• использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;</li></ul> <p>применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</p>		
--	--	--	--	--

## Содержание учебного предмета алгебра

Название раздела	Краткое содержание
<b>Уравнения и неравенства 31ч</b>	Неравенство с переменной. Понятие о решении неравенства. Множество решений неравенства. Линейное неравенство и множества его решений. Решение линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств. Решение систем линейных неравенств, Неравенство с двумя переменными. Представление о решении линейного неравенства с двумя переменными. Графическая интерпретация неравенства с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными. Линейное неравенство с параметром. Квадратное неравенство и его решения. Запись решения квадратного неравенства. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции. Представление о равносильности неравенств. Квадратное неравенство с параметром и его решение. Решение квадратных неравенств: метод интервалов. Обобщенный метод интервалов для решения неравенств. Неравенства о среднем для двух чисел: на среднее арифметическое двух чисел. Простейшие иррациональные неравенства вида $\sqrt{f(x)} > a$ , $\sqrt{f(x)} < a$ , $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}$ , $\sqrt{f(x)} > a$ . Решение систем неравенств с одной переменной: квадратных, дробно-рациональных, иррациональных.
<b>Функции. 4ч.</b>	Степенная функция с показателем 3. Свойства. Кубическая парабола. Степенная функция с показателем степени больше 3. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ ( $x \geq 0$ ), $y = \sqrt{x}$ , $y = \sqrt[3]{x}$ . Их свойства и графики.
<b>Числа. 9ч.</b>	Корни n-ых степеней. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих корни n-ых степеней. Преобразование выражений, содержащих корни n-ых степеней. Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем.
<b>Решение текстовых задач. 2ч.</b>	Решение задач на проценты. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении.
<b>Последовательности и прогрессии. 18ч.</b>	Числовая последовательность. Примеры. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Суммирование первых членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Суммирование первых членов геометрической прогрессии. Сходящаяся геометрическая прогрессия. Сумма сходящейся геометрической прогрессии. Гармонический ряд. Расходимость гармонического ряда. Метод математической индукции, его применение для вывода формул. Применение метода математической индукции для доказательства равенств и неравенств. Применение метода математической индукции для решения задач на делимость.
<b>Тригонометрические формулы. 15ч.</b>	Понятие угла. Определение синуса и косинуса угла. Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$ . Тангенс и котангенс угла. Основная цель – усвоить понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла, выработать умения по значению одной из этих величин находить другие и выполнять тождественные преобразования простейших тригонометрических выражений. Данная тема курса алгебры опирается на определения и некоторые факты из курса геометрии.

<p><b>Статистика и теория вероятностей. 11ч.</b></p>	<p>Правило умножения, перестановки, факториал.  Сочетания и число сочетаний. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий.  Вычисление вероятности в опытах с применением элементов комбинаторики. Дискретная случайная величина и распределение вероятностей. Равномерное дискретное распределение. Геометрическое распределение вероятностей. Распределение Бернулли. Биномиальное распределение. Независимые случайные величины. Сложение, умножение случайных величин. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величин, свойства дисперсии.  Дисперсия числа успехов в серии испытаний Бернулли.  Понятие о законе больших чисел. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях. Измерение вероятностей и точность вычисления.</p>
<p><b>История математики.</b></p>	<p>Числа Фибоначчи. Школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов.</p>
<p><b>Повторение. 12ч.</b></p>	

**Календарно-тематическое планирование ФГОС ООО**  
**УМК :Алгебра:С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. М.: Просвещение 2019**

	Раздел темы. Тема урока.	Кол-во часов	Календарные сроки	Фактические сроки
<b>Уравнения и неравенства</b>				
<i><b>Неравенства</b></i>				
1	<i>Неравенство с переменной. Понятие о решении неравенства. Множество решений неравенства. Неравенства первой степени с одним неизвестным, Решение неравенств с одним неизвестным</i>	1		
2	Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным	1		
3	Решение неравенств первой степени с помощью графиков	1		
4	<i>Линейное неравенство и множества его решений.</i>	1		
5	<i>Решение линейных неравенств. Решение задач с помощью неравенств</i>	1		
<i><b>Системы неравенств.</b></i>				
6	<i>Системы неравенств с одной переменной. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.</i>	1		
7	<i>Решение систем линейных неравенств,</i>	1		
8	<b>Входная контрольная работа.</b>	1		
9	Решение двойных неравенств	1		
10	Решение неравенства с модулем. Решение задач с помощью систем неравенств.	1		
11	<i>Неравенство с двумя переменными. Представление о решении линейного неравенства с двумя переменными. Графическая интерпретация неравенства с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.</i>	1		
12	<i>Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.</i>	1		
<i><b>Неравенства</b></i>				
13	<i>Линейное неравенство с параметром.</i>	1		
14	<i>Квадратное неравенство и его решения. Запись решения квадратного неравенства. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции</i>	1		
15	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю	1		

16	Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом. <i>Представление о равносильности неравенств.</i> Решение неравенств, сводящиеся к неравенствам второй степени	1		
17	Решение задач на применение неравенств второй степени. Решение неравенств второй степени при нахождении области определений функций	1		
18	<i>Квадратное неравенство с параметром и его решение.</i> Решение квадратных неравенств с параметром.	1		
19	<b>Контрольная работа по теме: «Неравенства»</b>	1		
20	Работа над ошибками. <i>Решение квадратных неравенств: метод интервалов</i>	1		
21	<i>Обобщенный метод интервалов для решения неравенств.</i> Решение неравенств по методу интервалов	1		
22	Решение рациональных неравенств. Решение рациональных неравенств методом интервалов	1		
23	Решение более сложных рациональных неравенств	1		
24	Решение нестрогих рациональных неравенств. Решение нестрогих рациональных неравенств, содержащих модуль	1		
25	<b>Контрольная работа по теме: «Рациональные неравенства»</b>	1		
26	Работа над ошибками. <i>Неравенства о среднем для двух чисел:</i> на среднее арифметическое двух чисел	1		
27	Решение неравенств на среднее геометрическое двух чисел	1		
28	<i>Простейшие иррациональные неравенства вида <math>\sqrt{f(x)} &gt; a</math>, <math>\sqrt{f(x)} &lt; a</math>, <math>\sqrt{f(x)} &gt; \sqrt{g(x)}</math>, <math>\sqrt{f(x)} &lt; \sqrt{g(x)}</math></i>	1		
29	Решение простейших иррациональных неравенств.	1		
<b>Системы неравенств.</b>				
30	<i>Решение систем неравенств с одной переменной: квадратных.</i>	1		
31	<i>Решение систем неравенств с одной переменной: дробно-рациональных. Решение систем неравенств с одной переменной: иррациональных</i>	1		
<b>Функции.</b>				
32	<i>Степенная функция с показателем 3. Свойства. Кубическая парабола.</i>	1		
33	<i>Степенная функция с показателем степени больше 3. Свойства функции <math>y=x^n</math>. Решение примеров на применение свойств функции <math>y=x^n</math></i>	1		
34	График функции $y=x^n$ . Работа по графику функции $y=x^n$	1		
<b>Числа.</b>				
<b>Иррациональные выражения.</b>				
35	<i>Корни n-ых степеней. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих корни n-ых степеней.</i>	1		
36	Вычисление значений корня степени n. Корни чётной и нечётной степеней	1		

37	Решение уравнений с помощью графиков. Нахождение значений выражений, содержащие корни	1		
38	Арифметический корень. Свойства арифметического корня	1		
39	Свойства корней степени $n$ . Вычисление значений корней степени $n$	1		
40	<i>Преобразование выражений, содержащих корни <math>n</math>-ых степеней. Корень степени <math>n</math> из натурального числа. Приближённые значения корней степени <math>n</math></i>	1		
<b><u>Функции.</u></b>				
41	<i>Функции <math>y = \sqrt[n]{x}</math> (<math>x \geq 0</math>), <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y = \sqrt[3]{x}</math>. Их свойства и графики.</i>	1		
<b><u>Числа.</u></b>				
42	<b>Контрольная работа по теме: «Корень степени <math>n</math>».</b>	1		
43	<i>Работа над ошибками. Степень с рациональным показателем. Вычисление значений корня степени с рациональным показателем</i>	1		
44	Свойства степени с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем.	1		
<b><u>Решение текстовых задач.</u></b>				
45	Решение задач на составление уравнений. Решение задач геометрического содержания	1		
46	<i>Решение задач на проценты. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении.</i>	1		
<b><u>Последовательности и прогрессии</u></b>				
47	<i>Числовая последовательность. Примеры. Бесконечные последовательности. Числа Фибоначчи.</i>	1		
48	Свойства числовых последовательностей. Арифметическая прогрессия и ее свойства.	1		
49	Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии. Нахождение $n$ -го члена арифметической прогрессии	1		
50	<i>Суммирование первых членов арифметической прогрессии. Нахождение суммы <math>n</math> первых членов арифметической прогрессии</i>	1		
51	Решение задач на нахождение суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии. Решение задач на нахождение разности и членов арифметической прогрессии	1		
52	Решение задач на применение формул арифметической прогрессии	1		
53	<b>Контрольная работа по теме: «Арифметическая прогрессия»</b>	1		
54	Работа над ошибками. <i>Геометрическая прогрессия.</i> Свойства геометрической прогрессии.	1		
55	Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии. Нахождение знаменателя и членов геометрической прогрессии	1		

56	Суммирование первых членов геометрической прогрессии. Нахождение суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии	1		
57	Работа по формуле $n$ -го члена геометрической прогрессии	1		
58	Бесконечная убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1		
59	Понятие предела последовательности. Сходящаяся геометрическая прогрессия. Сумма сходящейся геометрической прогрессии	1		
60	Гармонический ряд. Расходимость гармонического ряда. Метод математической индукции, его применение для вывода формул.	1		
61	Применение метода математической индукции для доказательства равенств и неравенств. Применение метода математической индукции для решения задач на делимость.	1		
62	Решение задач на применение формул арифметической прогрессии. Решение задач на применение формул геометрической прогрессии	1		
63	Решение статистических задач с использованием свойств арифметической и геометрической прогрессий.	1		
64	<b>Контрольная работа по теме: «Геометрическая прогрессия»</b>	1		
<b>Тригонометрические формулы.</b>				
65	Работа над ошибками . Понятия угла. Понятия положительных и отрицательных углов. Радианная мера угла. Примеры на радианные измерения углов	1		
66	Определение синуса и косинуса угла. Работа с единичной окружностью	1		
67	Упрощение тригонометрических выражений	1		
68	Основные формулы для синуса и косинуса. Вычисления значений синуса и косинуса для некоторых углов	1		
69	Сравнение и упрощение тригонометрических выражений	1		
70	Тангенс и котангенс угла. Вычисление и упрощение выражений, содержащих тангенс и котангенс	1		
71	<b>Контрольная работа по теме: «Синус, косинус, тангенс, котангенс угла»</b>	1		
72	Косинус разности двух углов. Косинус суммы двух углов	1		
73	Косинус суммы и косинус разности двух углов. Формулы для дополнительных углов	1		
74	Доказательства и упрощение выражений по формулам	1		
75	Синус суммы двух углов. Синус разности двух углов	1		
76	Сумма синусов и косинусов. Разность синусов и косинусов	1		
77	Формулы для двойных углов. Формулы для половинных углов	1		
78	Произведение синусов и косинусов. Решение задач на упрощение тригонометрических выражений	1		

79	<b>Контрольная работа по теме: «Формулы тригонометрии»</b>	1		
<b>Статистика и теория вероятностей</b>				
80	Абсолютная погрешность приближения. Нахождение абсолютной погрешности приближения	1		
81	Относительная погрешность приближения. Вычисление относительной погрешности приближения. <i>Школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов.</i>	1		
82	<i>Правило умножения, перестановки, факториал. Сочетания и число сочетаний</i>	1		
83	<i>Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий.</i>	1		
84	<i>Вычисление вероятности в опытах с применением элементов комбинаторики</i>	1		
85	<i>Дискретная случайная величина и распределение вероятностей. Равномерное дискретное распределение. Геометрическое распределение вероятностей.</i>	1		
86	<i>Распределение Бернулли. Биноминальное распределение.</i>	1		
87	<i>Независимые случайные величины. Сложение, умножение случайных величин. Математическое ожидание и его свойства.</i>	1		
88	<i>Дисперсия и стандартное отклонение случайной величин, свойства дисперсии. Дисперсия числа успехов в серии испытаний Бернулли.</i>	1		
89	<i>Понятие о законе больших чисел. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.</i>	1		
90	<i>Измерение вероятностей и точность вычисления.</i>	1		
<b>Повторение курса алгебры 7 - 9-го класса</b>				
91	Числа и вычисления. Степени. Корни	1		
92	Уравнения. Решение уравнений, содержащих модуль.	1		
93	Решение уравнений с параметром	1		
94	Системы уравнений и неравенств	1		
95	Неравенства. Метод интервалов. Решение неравенств с модулем.	1		
96	Решение текстовых задач. Проценты в задачах	1		
97	Задачи на движение. Задачи на смеси и растворы	1		
98	Задачи на проценты. Задачи на сложные проценты	1		
99	Задачи на работу. Прогрессии	1		
100	Размах. Мода. Медиана. Представление данных в виде таблиц, диаграмм и графиков	1		
101	<b>Итоговая контрольная работа.</b>	1		
102	Анализ контрольной работы. Построение графиков функций. Построение графиков функций, содержащих модули.	1		

## Тематическое планирование по алгебре для 9 класса составлено с учетом Программы воспитания

**Цель воспитания** в школе – личностное развитие школьников, проявляющееся:

- 1) в усвоении ими знаний основных норм, которые общество выработало на основе этих ценностей (т.е. в усвоении ими социально значимых знаний);
- 2) в развитии их позитивных отношений к этим общественным ценностям (т.е. в развитии их социально значимых отношений);
- 3) в приобретении ими соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике (т.е. в приобретении ими опыта осуществления социально значимых дел).

В воспитании детей подросткового возраста (**уровень основного общего образования**) таким приоритетом является создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений:

- к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;
- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- к своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;
- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;
- к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;
- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;
- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

Выделение данного приоритета в воспитании школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, связано с особенностями детей подросткового возраста: с их стремлением утвердить себя как личность в системе отношений, свойственных взрослому миру. В этом возрасте особую значимость для детей приобретает становление их собственной жизненной позиции, собственных ценностных ориентаций. Подростковый возраст – наиболее удачный возраст для развития социально значимых отношений школьников.

Достижению поставленной цели воспитания школьников способствует решение следующих основных задач:

- 1) реализовывать воспитательные возможности общешкольных ключевых дел, поддерживать традиции их коллективного планирования, организации, проведения и анализа в школьном сообществе;
- 2) реализовывать потенциал классного руководства в воспитании школьников, поддерживать активное участие классных сообществ в жизни школы;
- 3) вовлекать школьников в кружки, секции, клубы, студии и иные объединения, работающие по школьным программам внеурочной деятельности, реализовывать их воспитательные возможности;

- 4) использовать в воспитании детей возможности школьного урока, поддерживать использование на уроках интерактивных форм занятий с учащимися;
- 5) инициировать и поддерживать ученическое самоуправление – как на уровне школы, так и на уровне классных сообществ;
- 6) поддерживать деятельность функционирующих на базе школы детских общественных объединений и организаций;
- 7) организовывать для школьников экскурсии, экспедиции, походы и реализовывать их воспитательный потенциал;
- 8) организовывать профориентационную работу со школьниками;
- 9) организовать работу школьных медиа, реализовывать их воспитательный потенциал;
- 10) развивать предметно-эстетическую среду школы и реализовывать ее воспитательные возможности;
- 11) организовать работу с семьями школьников, их родителями или законными представителями, направленную на совместное решение проблем личностного развития детей.

### Список мероприятий, проводимых согласно Программы воспитания, Плана УВР

№	Название раздела, темы рабочей программы по предмету	Воспитательный аспект
1.	Числа	День знаний Олимпиада на портале Учи.ру Дни финансовой грамотности. Интеллектуальные интернет – конкурсы по математике
2.	Уравнения и неравенства	Интеллектуальные викторины. Всемирный день математики. Школьный и муниципальный туры Всероссийской олимпиады школьников Урок- игра «В мире неравенств». Проект «Неравенства в космосе»
3.	Функции	Интеллектуальные интернет – конкурсы по математике. Урок – путешествие «В мире функции» Подготовка к НПК различных уровней: «Ломоносовские чтения», «Нобелевские надежды КНИТУ» и др.
4.	Решение текстовых задач	Пятиминутки «Слово о математике». Предметная олимпиада «Olimpis»
5.	Последовательности и прогрессии	Квест по теме «Прогрессии».
6.	Тригонометрические формулы	Проект по теме «Тригонометрические формулы и их применение при решении задач»
7.	Статистика и теория вероятностей	Предметная неделя математики
8.	История математики	Урок творчества «За страницами учебника математики». Урок-презентация «Великие математики».
9.	Повторение	НПК по ФГОС (защита проектов) Преподавание наук в Иж-Бобьинском медресе День Победы