

## **О ПРЕПОДАВАНИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» В 2016-2017 УЧЕБНОМ ГОДУ**

В 2016–2017 учебном году в общеобразовательных организациях Республики Башкортостан реализуются Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, а так же Федеральный компонент государственных образовательных стандартов общего образования.

В 2016–2017 учебному году в республике продолжается поэтапный переход на реализацию федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС).

Внесены изменения в части детализации требований к предметным результатам освоения программы учебного предмета «Математика».

С целью сокращения нагрузки на учителей математики оптимизированы требования к структуре рабочей программы.

### **I. Нормативные документы, регламентирующие деятельность учителя математики**

С целью сохранения единого образовательного пространства, повышения качества образования по математике в образовательных организациях региона следует руководствоваться следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Письмо Министерства образования и науки РФ от 15 февраля 2012 г. № АП-147/07 «О методических рекомендациях по внедрению систем ведения журналов успеваемости в электронном виде».
3. Письмо Министерства образования и науки РФ от 24 ноября 2011 г. № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».
5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 26 января 2016 года № 38 «О внесении изменений в Федеральный перечень учебников».
7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

8. Приказ Минздравсоцразвития России от 26 августа 2010 г. № 761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих».

9. Распоряжение Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. № 2506-р «Об утверждении Концепции развития математического образования в Российской Федерации».

10. Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1577 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897" (Зарегистрировано в Минюсте России 02.02.2016 N 40937)

11. Примерная основная образовательная программа основного общего образования». Одобрена решением от 8 апреля 2015. Протокол №1/15 Реестр ФГОС <http://fgosreestr.ru>

12. Письмо Министерства образования и науки РФ от 01.04. 2005 г. № 03-417 «О перечне учебного и компьютерного оборудования для оснащения общеобразовательных учреждений».

13. Письмо Министерства образования и науки РФ от 04.03.2010 г. № 03-413 «О методических рекомендациях по реализации элективных курсов».

14. Рекомендации Министерства образования и науки РФ от 24.11. 2011 г. № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием»

### **Рекомендации по формированию программ по математике, алгебре, геометрии с учетом требований ФГОС ООО.**

В документы ФГОС ООО внесены изменения, согласно которым рабочая программа предмета, курса должна содержать следующие компоненты:

- 1) планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;
- 2) содержание учебного предмета, курса;
- 3) тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Обращаем внимание, что по решению образовательной организации рабочие программы учебных предметов (курсов), сформированные в предыдущие годы, могут содержать и другие разделы. Как и в прошлом году, учитель может разрабатывать свою рабочую программу на основе программы (рабочей программы) автора УМК по учебному предмету (если в программе указано, что она составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом и (или) примерной программой учебного предмета, и учебники этого УМК включены в действующий Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию).

Рабочие программы составляются на учебный курс по предмету (например, по математике – на 5-6 классы, по алгебре - на 7-9 классы, по геометрии – на 7-9 классы) или на уровень образования. Содержание материала в тематическом планировании должно соответствовать разделу содержания предмета, поэтому в качестве примера размещаем фрагмент тематического планирования по математике для 5 класса.

5 Класс				
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
Арифметика Натуральные числа Математика в историческом развитии	15	Натуральные числа и шкалы	15	Верно использовать в речи термины цифра, число, называть классы и разряды в записи натурального числа. Читать и записывать натуральные числа, определять значность числа, сравнивать и упорядочивать их, грамматически правильно читать встречающиеся математические выражения. Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры: точку, отрезок, прямую, луч.
		Обозначение натуральных чисел.	3	
		Отрезок. Дли- на отрезка. Треугольник..	3	
Наглядная геометрия	Плоскость Прямая..Луч.	2		

Программы, обеспечивающие реализацию ФГОС ООО, выпускаются издательствами:

«Просвещение» – [www.prosv.ru](http://www.prosv.ru)

«Дрофа» – [www.drofa.ru](http://www.drofa.ru)

«Вентана – Граф» – [www.vgf.ru](http://www.vgf.ru)

«Русское слово» – [www.russkoe-slovo.ru](http://www.russkoe-slovo.ru)

## II. Учебно-методический комплекс (программно-методическое обеспечение)

В нормативных документах системы образования определены основные компетенции и ответственность образовательной организации при формировании фонда учебников: определение списка учебников в соответствии с утвержденными федеральными перечнями учебников, рекомендованных или допущенных к использованию в образовательном процессе в имеющих государственную аккредитацию и реализующих образовательные программы общего образования образовательных

организациях, а также учебных пособий, допущенных к использованию в образовательном процессе в таких образовательных организациях.

Работники образовательных организаций, в частности учителя математики, в соответствии с нормативными документами при исполнении профессиональных обязанностей имеют право на свободу выбора и использования методик обучения и воспитания, учебных пособий и материалов, учебников в соответствии с образовательной программой, утвержденной образовательной организацией, методов оценки знаний обучающихся, воспитанников.

Выбор учебников и учебных пособий, используемых в образовательном процессе в имеющих государственную аккредитацию и реализующих образовательные программы общего образования образовательных организациях, осуществляется в соответствии со списком учебников и учебных пособий, определенным образовательной организацией.

Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ (действующая редакция, 2016) дает школам достаточную свободу в выборе учебно-методического комплекса. Образовательной организации следует составить перечни учебно-методических комплектов и учебников, планируемых к использованию в следующем учебном году, на основе Федерального перечня. Одним из условий успешного обучения математике является правильный выбор учебника математики, при этом следует руководствоваться приказом Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования». При выборе УМК следует обратить внимание на преемственность в преподавании математики в курсах начальной и основной школы. Это особенно актуально в условиях вариативного образования и в период перехода на ФГОС.

Анализ использования учебно-методических комплексов по математике показывает, что для организации образовательного процесса применяются в основном следующие линии учебников в основной школе:

– «Математика, 5–6», авторы Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов и др. (ИОЦ «Мнемозина»);

– «Математика, 5–6», авторы И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович и др. (ИОЦ «Мнемозина»).

– «Алгебра, 7», авторы А.Г. Мордкович и др. (ИОЦ «Мнемозина»).

В соответствии с Приказом от 26 января 2016 г. № 38 Минобрнауки РФ данные учебники **исключены** из федерального перечня учебников. Организации, осуществляющие образовательную деятельность по основным образовательным программам, вправе в течение пяти лет использовать в своей образовательной деятельности учебники, исключенные данным приказом из федерального перечня учебников и приобретенные до вступления в силу настоящего приказа.

Учителям математики кафедры рекомендует рассмотреть возможность перехода на линии УМК «Математика», «Алгебра», «Геометрия» авторов Мерзляка А.Г., Полонского В.Б., Якира М.С. (ИЦ «ВЕНТАНА-ГРАФ») с линии учебников под ред. Виленкина Н.Я., учебников под ред. Зубаревой И.И. (ИОЦ «Мнемозина»). Переход на линию учебников авторского коллектива Мерзляк А.Г. и др. не приведет к затруднениям в достижении планируемых результатов обучения, возникновению противоречий в целевых установках и дидактических принципах.

УМК «Математика» (авторский коллектив: А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир) предоставляет возможность перейти с УМК «Математика» под ред. Виленкина Н.Я. и УМК «Математика» под ред. Зубаревой И.И. (ИОЦ «Мнемозина») без особых затруднений:

- Тематическое планирование курса «Математика» для 5 и 6 классов данных УМК совпадают, т.е. тематическое содержание и порядок изложения тем в учебниках идентичны, что делает переход на УМК Мерзляка А.Г. в любом классе максимально комфортным и не влечёт за собой трудностей, вызываемых расхождением тем внутри курса.
- Все дополнительные материалы, созданные учителем за многие годы работы по УМК под ред. Виленкина Н.Я. и под ред. Зубаревой И.И. (рабочая программа, дидактические материалы, тесты, тренажёры, презентации и т.д.) можно использовать в работе и по УМК «Математика» (авторский коллектив А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир).

Используя в работе УМК «Математика» (авторский коллектив А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир) все участники образовательного процесса получают новые возможности для успешного обучения:

- Большое количество и разнообразие дидактического материала в учебниках. Все задания классифицированы по уровню сложности: простые задачи, задачи среднего уровня сложности, сложные задачи, задачи повышенной сложности, которые можно использовать во внеклассной работе, в том числе при подготовке к олимпиадам. Избыточное количество заданий для классных и домашних занятий позволяет выстраивать работу с классами любого уровня подготовленности, не прибегая к дополнительным источникам.
- Распределение заданий на рекомендованные для классной и домашней работы – каждому упражнению домашней работы предшествует аналогичное задание, решаемое в классе, что позволяет с высокой долей результативности говорить о формировании чувства успешности у ученика и тем самым способствует формированию интереса к предмету.
- В каждом параграфе учебника отдельными блоками выделены задания для устной работы и для организации систематического повторения ранее изученных тем. Каждая глава завершается тестом для самопроверки с открытыми ключами и кратким содержанием изученного материала для быстрого повторения.

- Богатый геометрический материал, способный заинтересовать и подготовить обучающихся к изучению геометрии на высоком уровне.

Логическим продолжением линии «Математика» служат УМК «Алгебра» и «Геометрия» для 7-9 классов того же авторского коллектива.

Учителям математики также рекомендуется серия УМК с завершённой линией (издательство «Просвещение») для основной и старшей школ:

- Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин «Математика 5» «Математика 6» (Комплект с электронным приложением, выложенном на сайте ИП)

Ведущей содержательно-методической линией учебников для 5–6 классов С.М. Никольского является арифметическая. Внутренняя логика арифметики диктует порядок изложения основного учебного материала. При таком порядке изложения в изучении целых чисел возникает только одна трудность — работа со знаками. А работа с абсолютными величинами — натуральными числами — должна быть усвоена ранее. При изучении рациональных чисел основной трудностью является понимание того, что арифметические действия с рациональными числами производятся по тем же правилам, что и натуральные. Только теперь числа  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  не натуральные, а целые. Для решения текстовых задач в основном используются арифметические способы. Применение уравнений к решению таких задач отнесено на вторую половину 6 класса. Основной целью решения текстовых задач арифметическими способами является развитие мышления, умения делать логически правильные выводы на основе анализа имеющихся данных задачи и использовать эти данные для её решения. В учебниках уделено достаточно внимания алгебраическому и геометрическому материалу, который принято изучать в 5–6 классах. Но этот материал расположен так, чтобы не мешать развитию арифметических идей. Учебные тексты краткие, написаны адаптированным согласно возрасту учащихся научным языком, содержат образцы решения заданий, согласованные с образцами решения в начальной школе

- **Бунимович Е.А., Дорофеев Г.В., Суворова С.Б. и др «Математика,5» «Математика,6»(в 2 частях)**

Содержание УМК обеспечивает достижение требований ФГОС к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования. Курс представлен как арифметико-геометрический с включением элементов алгебры. Кроме того, к нему отнесено начало изучения вероятностно-статистической линии, а также элементов раздела «Логика и множества». В содержание также включён раздел «Математика в историческом развитии», причём, исторические фрагменты даны не отдельными приложениями, а органично включаются в объяснительный текст, подчеркивая значимость изучаемого вопроса и показывая взаимное влияние развития математики и общественного прогресса, делая изучаемый материал более интересным. Каждый компонент УМК несёт определённую методическую нагрузку. Учебник как центральная составляющая УМК, предъявляет содержание и идеологию курса и является «навигатором» во всей системе УМК. Обучение навыкам и приёмам вычислений традиционно составляет основное содержание числовой линии курса математики 5-6

классов. Основное внимание уделяется формированию у обучающихся уверенного владения вычислительными стратегиями, умения пользоваться приёмами проверки и интерпретации ответа, предвидение возможностей применять математические знания для рационализации вычислений. Внутри числовой линии курса отчётливо выделяется направление, связанное с развитием у обучающихся потребности и умения проконтролировать себя, что влияет на развитие рефлексии. В частности, обучающиеся овладевают разнообразными специальными приёмами беглой проверки результата вычисления, прикидки и оценки результатов вычислений. С этой целью в УМК в соответствующих пунктах (в объяснительном тексте и в упражнениях) выделяются рубрики «Прикидка и оценка», «Округление и прикидка», предлагаются специальные упражнения, способствующие формированию соответствующих умений. В формировании вычислительных умений усилен практический аспект. Так, вычисления со всеми видами чисел сопровождаются формированием навыков, требующихся и в школьной практике, и в быту: замена числа близким ему числом, сравнение чисел на основе качественных оценок, решение задач практического характера, предполагающих выполнение расчётов, оценки результата в соответствии с рассматриваемой реальной ситуацией. В курсе наглядной геометрии изучение геометрических фигур и их свойств опирается на наглядно-образное мышление, осуществляется на наглядно-практическом уровне, основой изучения является практическая деятельность, опыт, эксперимент. обучающиеся знакомятся с плоскими и пространственными геометрическими фигурами (а также их свойствами), которые в дальнейшем будут изучаться в систематическом курсе геометрии, конфигурациями фигур, вырезая и складывая из бумаги, моделируя из различных материалов, выполняя построения фигур. Многообразны изобразительные навыки, приобретаемые учащимися в ходе изучения геометрии. В содержание учебника заложен большой воспитывающий и развивающий потенциал, позволяющий учителю эффективно реализовывать целевые установки, заложенные в «Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России». В изложении учебного материала реализованы новые методические подходы, облегчающие обучающимся усвоение материала курса. Так, в тетради-тренажёре задания каждой главы структурированы по рубрикам, отражающим основные виды деятельности обучающихся: «Работаем с текстом», «Работаем с моделями», «Осваиваем алгоритмы», «Анализируем и рассуждаем», «Выполняем тест», что позволяет эффективно формировать и УУД и предметные умения и навыки. В Тетради-тренажёре предусмотрены значительные возможности для организации самостоятельных исследований, посильных для обучающихся, в ходе которых школьники приобретают навыки планирования работы, представления данных в удобной для интерпретации форме, формулирования выводов, принятия соответствующего решения. Электронное приложение предоставляет широчайшие возможности для организации разнообразной деятельности обучающихся как на уроке, так и вне урока, самостоятельной работы обучающихся, дистанционного обучения. Учебно-методический комплекс рассчитан на любой уровень начальной подготовки обучающихся.

Избыточное количество заданий разного уровня сложности позволяет учителю эффективно организовать дифференцированную и индивидуальную работу с обучающимися.

- **Г. В. Дорофеев, И. Ф. Шарыгин, С. Б. Суворова и др. "Математика,5", «Математика,6»**

Усилено внимание к арифметике, к формированию вычислительных навыков, к обучению логическим приемам решения текстовых задач. Содержание курса развивается «по спирали», что позволяет: неоднократно возвращаться к знакомому материалу на новом уровне; формировать системные знания; последовательно реализовать принцип «разделения трудностей». Усилена геометрическая составляющая (развитие образного мышления, пространственного воображения изобразительных умений) через практическую деятельность, опытно-экспериментальную работу. Упражнения разделены на группы: А – простые; Б – сложнее; П – повторение пройденного. 6-я глава учебника посвящена разделу "Множества. Логика" в соответствии с Примерной образовательной программой от 8.04.2015

- **Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова Алгебра. 7 класс. Алгебра. 8 класс Алгебра. 9 класс.** Основными содержательными линиями курса являются: числовая, уравнений, неравенств, функциональная, алгебраических преобразований, стохастическая, логических высказываний, мировоззренческая. Ведущей является числовая линия. Вокруг неё и с опорой на неё выстраиваются все остальные содержательно-методические линии курса. Дидактический принцип построения курса — индуктивный подход к введению новых понятий: от частного к общему. Структура и содержание учебников составлены таким образом, чтобы помочь учителям смоделировать учебный процесс в целом и отдельные уроки в частности. Трёхуровневая система упражнений позволяет выбрать индивидуальную траекторию обучения (базовый, углублённый, творческий). Дополнительным развивающим потенциалом обладают занимательные тексты к каждому параграфу, построенные в форме бесед. В учебнике отдельной рубрикой выделены темы исследовательских работ - реализация ФГОС ООО. Поэтапная направленность на подготовку к ГИА.

- **Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Прасолов В.В. Геометрия. 7 класс. Геометрия. 8 класс. Геометрия. 9 класс.** Отличное от других линий построение аксиоматики: в 7 классе вместо традиционной аксиомы параллельных прямых вводится аксиома существования прямоугольника, а сама аксиома параллельных прямых перенесена в 8 класс; дается нестандартное определение тригонометрических функций для углов от 90 до 180 градусов. Дифференцированный задачный материал. По каждой теме даются два аналогичных задания с одинаковым числом задач соответственно для решения на уроке и дома. В учебнике даны практические задачи, показывающие, как геометрия и её методы могут использоваться в жизни, проектные задачи, выполнение которых предполагает использование компьютера, и исследовательские задачи, нацеленные на развитие творческих способностей. Включены темы рефератов и докладов, а также список дополнительной литературы для обучающихся, проявляющих интерес к геометрии. Поэтапная направленность на подготовку к ГИА.



**-Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 -11 класс. Базовый и углублённый уровни** В 10 классе классическими элементарными методами без привлечения производной изучаются элементарные функции. Числовая линия и линия преобразований развиваются параллельно с функциональной. В 11 классе рассматриваются начала математического анализа. Система упражнений представлена на трёх уровнях сложности. Задачи повышенной трудности в конце учебника содержат богатый материал для подготовки вузы с повышенными требованиями по математике.

**- Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 -11 класс. Базовый и углублённый уровни** Учебник доработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования. В учебнике реализован принцип преемственности с традициями российского образования в области геометрии. При изложении теоретического материала соблюдается систематичность, последовательность изложения. Учебник позволяет обеспечить вариативность, дифференцированность и другие принципы обучения. Его характеризует хорошо подобранная система задач, включающая типовые задачи к каждому параграфу, дополнительные задачи к каждой главе и задачи повышенной трудности. Красочное оформление поможет обучающимся лучше усвоить стереометрический материал.

### III. Место учебного предмета в учебном (базисном) плане

Согласно федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования предмет «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика».

Базисный учебный (образовательный) план на изучение математики в основной школе отводит 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 875 уроков.

В соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.04.2014 № 265 «Об утверждении плана мероприятий Министерства образования и науки Российской Федерации по реализации Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 года № 2506-р» в целях совершенствования качества математического образования целесообразно в образовательных организациях увеличить учебное время до 6 и более часов в неделю за счет части Базисного плана, формируемой участниками образовательного процесса.

***Базисный учебный план. Вариант 1,2 (для образовательных учреждений, в которых обучение ведется на русском языке)***

Предметные области	Учебные предметы	Количество часов в неделю		
		V	VI	VII
	Классы			
	<i>Обязательная часть</i>			
Математика и информатика	Математика	5	5	
	Алгебра			3
	Геометрия			2

Отличительной особенностью ФГОС ООО является установление новых требований к результатам обучающихся: личностные, метапредметные и предметные образовательные результаты, которые формируются путем освоения содержания общеобразовательного курса математики.

В соответствии с требованиями ФГОС ООО предусматривается значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение обучающихся в математическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков, умений проводить рассуждения, доказательства.

Какие же задачи должен ставить современный урок математики? Во-первых, необходимо учить детей определять границы своего знания, видеть проблему и ставить проблемные задачи. Во-вторых, учить детей осуществлять контроль и самоконтроль своей деятельности в соответствии с выбранными критериями. В-третьих, организовать учебное сотрудничество детей, совместно-распределенную деятельность при решении учебных задач. В-четвертых, создать условия для выстраивания ребенком индивидуальной траектории изучения предмета.

Урок современного типа должен строиться на основе принципа системно-деятельностного подхода. Системно-деятельностный подход определяет необходимость представления нового материала через развертывание последовательности учебных задач, моделирование изучаемых процессов, использование различных источников информации, в том числе информационного пространства сети Интернет, предполагает организацию учебного сотрудничества различных уровней (учитель – ученик, ученик – ученик, ученик – группа).

Изучение математики в условиях реализации ФГОС дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

1) в личностном направлении:

- 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;

2) в метапредметном направлении:

- первоначальное представление об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

3) в предметном направлении:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;

- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- развитие представлений о числе, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

#### IV. Особенности преподавания математики в соответствии с требованиями ФК ГОС основного и среднего общего образования

В 2016 – 2017 учебном году изучение предмета «Математика» в 7 -11 классах общеобразовательных организаций РБ продолжится в соответствии с требованиями Федерального БУП 2004 г., разработанного на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта 2004 года.

Основополагающими документами, определяющими федеральный компонент государственного стандарта общего образования, обязательный минимум содержания по математике, а также требования к уровню подготовки выпускников образовательных организаций, как на базовом уровне, так и на профильном, являются приказы Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального, основного и среднего (полного) общего образования» и от 09.03.2004 № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования».

В Базисном учебном плане на изучение математики *на уровне основного общего образования* в течение каждого года обучения отводится 5 учебных часов в неделю, всего 875 уроков.

В 7-9 классах параллельно изучаются предметы «Алгебра» и «Геометрия». Распределение учебного времени между этими предметами представлено в таблице.

Классы	Предметы математического цикла	Количество часов на ступени основного образования
7-9	Алгебра	315
	Геометрия	210
<b>ВСЕГО</b>		525

Предмет «Алгебра» включает вопросы арифметики, развивающие числовую линию 5-6 классов, собственно алгебраический материал,

элементарные функции, а также элементы вероятностно-статистической линии.

В рамках учебного предмета «Геометрия» традиционно изучаются: евклидова геометрия, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

В рамках предпрофильной подготовки в 9 классе должны быть введены элективные курсы (курсы по выбору). Их назначение – показать обучающимся возможности использования фундаментальных дисциплин в профессиональной деятельности, познакомить их с кругом знаний, необходимых в избираемой профессиональной области, дать возможность испытать свои силы в этой области. Главная цель элективных курсов в предпрофильном обучении не научить, а заинтересовать. Наиболее отвечают этому назначению межпредметные ориентационные курсы прикладного характера.

Изучение математики на уровне среднего общего образования может осуществляться в рамках интегрированного курса «Математика» или параллельного изучения двух предметов «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия», в зависимости от профиля обучения и учебно-методического комплекса, по которому ведётся преподавание математики. Распределение учебного времени между этими предметами представлено в таблице.

Уровень обучения и количество учебных часов в неделю		Предметы математического цикла	Средняя (полная) школа	
			10 кл	11 кл
Базовый уровень непрофильных классов и (или) профильных гуманитарной направленности (4 учебных часа в неделю)		Математика	4	4
		<i>или</i>		
		Алгебра и начала анализа Геометрия	2,5 1,5	2,5 1,5
Профильный уровень	Естественно-научный профиль (5 учебных часов в неделю)	Алгебра и начала анализа Геометрия	3 2	3 2
	Технический профиль (6 учебных часов в неделю)	Алгебра и начала анализа Геометрия	4 2	4 2
	Физико-математический профиль (7 учебных часов в неделю с учетом элективных курсов)	Алгебра и начала анализа Геометрия	5 2	5 2

В старшей школе на базовом уровне в непрофильных классах и (или) профильных гуманитарной направленности целесообразно изучать математику в рамках интегрированного курса «Математика», при этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре и началам анализа и геометрии. Изучение математики на базовом уровне отводится 4 часа в неделю (2,5 ч. – алгебра, 1,5 ч. – геометрия). Примерная программа рассчитана на 280 учебных часов (Сборник нормативных документов. Математика /сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – М.: Дрофа, 2011 и последующие годы). При этом в ней предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 30 учебных часов для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации образовательного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий. В связи с тем, что государственная (итоговая) аттестация по математике за курс средней школы проходит в обязательном порядке для всех обучающихся, рекомендуется выделить на изучение этого предмета дополнительный час из компонента образовательной организации и (или) предусмотреть включение в учебный план образовательной организации элективных курсов, направленных на подготовку обучающихся к сдаче ЕГЭ.

На профильном уровне в старшей школе рекомендуется выделить предметы математического цикла «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия». В классном журнале эти предметы записываются на отдельных страницах. Для изучения математики в 10-11 классах на профильном уровне отводится не менее 6 часов в неделю. При этом учебное время может быть увеличено за счет вариативной части Базисного плана. Федеральный компонент государственного стандарта на профильном уровне предусматривает расширение и углубление программы по сравнению с базовым уровнем. Так, например, в профильных классах предусматривается изучение комплексных чисел, многочленов, повторение курса планиметрии, расширенного по сравнению с основной школой, и т.п. Примерная программа рассчитана на 420 учебных часов, в которой также предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 50 учебных часов для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации образовательного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий (Сборник нормативных документов. Математика /сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – М.: Дрофа, 2011 и последующие годы). Элективные курсы по математике при профильном обучении позволяют поддерживать изучение смежных учебных предметов на профильном уровне или получать дополнительную подготовку к Единому государственному экзамену; дополнить математическое содержание до курса углубленного изучения математики; удовлетворить познавательные интересы обучающихся в различных сферах человеческой деятельности.

Анализ состояния математического образования (ОГЭ, ЕГЭ, олимпиады) в школе II и III ступеней обучения показывает, что недостаточно внимание уделяется данным вопросам в образовательных организациях, в том числе, выделяемое количество часов на учебный

предмет. В целях реализации Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 года № 2506-р, целесообразно в образовательных организациях увеличить количество часов в неделю на учебный предмет за счет вариативной части Базисного плана.

Преподавание предметов математического цикла в основной и старшей школе осуществляется по УМК из Федерального перечня учебников, при этом следует руководствоваться приказами Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» и от 26 января 2016 года № 38 «О внесении изменений в Федеральный перечень учебников».

В любом из учебников, включенных в федеральный перечень, содержится весь необходимый учебный материал, однако последовательность его изучения различная в зависимости от выбора учебника, поэтому предложенное к учебнику тематическое планирование обеспечит единую последовательность прохождения материала. Методические рекомендации к тематическому планированию представлены как на страницах журналов «Математика в школе» и «Математика», так и в методических пособиях, разработанных авторами учебников.

Обращаем внимание на необходимость целенаправленной подготовки обучающихся 9-х и 11-х классов к государственной (итоговой) аттестации по математике.

Государственная (итоговая) аттестация по математике в IX и XI классах составляет единую систему. Содержательное единство обеспечивается общими подходами к разработке кодификаторов элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников по математике. Для экзаменационных работ характерно структурное единство, которое заключается в обеспечении проверки достижения базового уровня математической подготовки выпускников, а также повышенного (профильного) уровня. При проверке достижения уровня базовой подготовки и в IX и в XI классах сделан акцент на проверку умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Анализ результатов государственной (итоговой) аттестации, размещенные на сайтах ФИПИ (<http://www.fipi.ru>) позволяют выявить некоторые проблемы в системе обучения арифметике, алгебре и геометрии в основной и средней школе. Многие выпускники не владеют важнейшими элементарными умениями, являющимися опорными для дальнейшего изучения курса математики и смежных дисциплин. Это, прежде всего, решение неравенств и их систем; перевод условия задачи на математический язык (составление выражения, уравнения); работа с формулой; чтение графиков функций; применение основных геометрических фактов для распознавания верных и неверных утверждений о геометрических фигурах. Вызывают затруднения задания, в которых требуется интерпретировать

условие, переходить с одного математического языка на другой (например, с графического на аналитический).

С 2013 года экзаменационная работа в форме ОГЭ для выпускников IX классов состоит из трех модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика». В связи с выделением в экзаменационной работе по математике отдельного блока задач «Реальная математика» необходимо усилить компетентностную составляющую преподавания математики за счет увеличения числа сюжетных задач, рассматриваемых на уроках алгебры и геометрии. Это будет способствовать формированию у обучающихся умения применять математические знания и решать практико-ориентированные задачи. Особое внимание следует уделить своевременному изучению и повторению различных типов текстовых задач, рассмотрению графиков реальных зависимостей, разных типов диаграмм.

Практическая реализация указанных особенностей может быть осуществлена следующим образом:

- организация внутришкольных занятий по отработке умений решения задач базового уровня сложности (в форме тренингов, практикумов, зачетов);

- организация контроля знаний обучающихся по математике в V–IX классах. Контролю должны подвергаться, прежде всего, вычислительные навыки и базовые знания, формируемые на соответствующей ступени обучения;

- систематическое включение практико-ориентированных задач в процесс обучения для решения их как на уроках, так и для самостоятельной работы обучающихся, контролируемой учителем. Среди сюжетных задач рекомендуется рассматривать задачи, приближенные к реальным жизненным ситуациям;

- организация контроля изучения тем по теории вероятностей и статистике со стороны администрации школ.

С 2015 года экзаменационная работа в форме ЕГЭ для выпускников XI классов проводится в виде двух отдельных экзаменов – **базового** и **профильного** – по КИМ, разработанным в соответствии с разными спецификациями.

**Базовый ЕГЭ** организуется для выпускников, изучающих математику для общего развития и успешной жизни в обществе, а также абитуриентам вузов, в которых не требуется высокий уровень владения математикой. Баллы, полученные на базовом ЕГЭ по математике, не переводятся в сто балльную шкалу и не дают возможности участия в конкурсе на поступление в вузы.

КИМ для ЕГЭ базового уровня содержат только задания базового уровня сложности с кратким ответом (20 заданий) и проверяют:

- умение решать стандартные задачи практического жизненного содержания;

- умение проводить простейшие расчеты, оценку и прикидку;

- умение логически рассуждать;

- умение действовать в соответствии с несложными алгоритмами;



- умение использовать для решения задач учебную и справочную информацию;
- умение решать, в том числе, сложные задачи, требующие логических рассуждений.

**Профильный ЕГЭ** проводится для выпускников и абитуриентов, планирующих использовать математику и смежные дисциплины в будущей профессиональной деятельности. Результаты профильного ЕГЭ по математике переводятся в сто балльную шкалу и могут быть представлены абитуриентом на конкурс для поступления в вуз.

На сайте ФИПИ размещены нормативные, аналитические, учебно-методические и информационные материалы, которые могут быть использованы при организации учебного процесса и подготовке обучающихся к ОГЭ и ЕГЭ по математике.

Очевидно, что для повышения эффективности подготовки к государственной (итоговой) аттестации учитель должен быть готов организовывать систему внутренней оценки (текущей, промежуточной, итоговой) достигаемых результатов всех уровней. Для организации подготовки обучающихся к итоговой аттестации учителям необходимо работать с нормативными документами: КИМами, спецификацией, кодификаторами элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников, уметь ими пользоваться, развивать систему диагностики пробелов и коррекционной работы на основе вышеуказанных кодификаторов. С V класса необходимо выстраивать систему мониторинга достижений образовательных результатов будущих аттестуемых.

Для проведения тематического и итогового контроля за качеством математической подготовки обучающихся необходимо использовать как традиционные формы контроля – контрольные работы, а так и новые формы контроля – тестирование и задания с развернутым решением. Демонстрационные варианты по математике размещены на сайте [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru). Диагностические и тренировочные работы представлены на сайте <https://statgrad.org/>.

Важным и полезным ресурсом для выпускника является **Открытый банк заданий ЕГЭ и ОГЭ ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru))**. В Банке размещено большое количество заданий, используемых при составлении вариантов КИМ по всем учебным предметам. Для удобства использования задания сгруппированы по тематическим рубрикам. Готовиться к экзаменам можно по темам, особое внимание, уделяя вызывающим затруднение разделам.

Заведующий кафедрой ФМИ ИРО  
Старший методист кафедры ФМИ ИРО

В.И.Ткачев  
З.Ф.Мустафина