

## **О преподавании учебного предмета «Математика» в 2017-2018 учебном году**

1. Нормативные документы, регламентирующие деятельность учителя математики.

Федеральный уровень

Основными документами, регламентирующими деятельность учителя математики в 2017 / 2018 учебном году, являются:

- Закон РФ от 29 декабря 2012 года №273 – ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
- Приказ Минобрнауки РФ от 18.07.2002 № 2783 «Об утверждении Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования».
- Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 (ред. от 31.01.2012) "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования"
- Приказ Минобрнауки РФ от 09.03.2004 № 1312 (ред. от 01.02.2012) "Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования".
- Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 N 1897 (ред. от 29.12.2014) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 01.02.2011 N 19644).
- Приказ Минобрнауки РФ от 14.12.2009 N 729 (ред. от 16.01.2012) "Об утверждении перечня организаций, осуществляющих издание учебных пособий, которые допускаются к использованию в образовательном процессе в имеющих государственную аккредитацию и реализующих образовательные программы общего образования образовательных учреждений" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 15.01.2010 N 15987).
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 N 189 (ред. от 25.12.2013) "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях".
- Приказ Минобрнауки России от 31.03.2014 N 253 "Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования"
- 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
- Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки

Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413"(Зарегистрировано в Минюсте России 09.02.2016 N 41020)

- Приказ Минобрнауки России от 08.06.2015 N 576 "О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. N 253"
- Приказ Минобрнауки России от 28.12.2015 N 1529 "О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. N 253"
- Приказ Минобрнауки России от 26.01.2016 N 38 "О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. N 253"
- Письмо Министерства образования России от 13 ноября 2003г. № 14-51-277/13 «Об элективных курсах в системе профильного обучения на старшей ступени общего образования».
- Письмо Минобрнауки РФ от 04.03.2010 N 03-413 "О методических рекомендациях по реализации элективных курсов"
- Письмо Минобрнауки РФ от 20.04.2004 N 14-51-102/13 "О направлении Рекомендаций по организации профильного обучения на основе индивидуальных учебных планов обучающихся"
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования fgosreestr.ru Одобрена решением МО от 20 мая 2015. Протокол от №2/15
- Распоряжение Правительства России от 24 декабря 2013 года № 2506-р о Концепции развития математического образования в Российской Федерации
- Письмо Министерство образования и науки Российской Федерации от 3 апреля 2014 г. № 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 г. № 2506-р.
- Информация о федеральных нормативных документах на сайтах: <http://mon.gov.ru/> (Министерство Образования РФ); <http://www.ed.gov.ru/> (Образовательный портал); <http://www.edu.ru/> (Единый государственный экзамен); <http://fipi.ru/> (ФИПИ)

## 2. Программно-методическое обеспечение

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики.

Для школ с углубленным изучением отдельных предметов, лицеев, гимназий, где формируются классы с углубленным изучением математики, допускается ведение предмета «Математика» в 5-6 классах - по 6 часов в неделю.

В 5 и 6 классах изучается учебный предмет «Математика», в 7-9 классах происходит разделение на два курса: «Алгебра» и «Геометрия». Резерв свободного учебного времени в объеме 90 учебных часов предусмотрен с 5 по 9 классы для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, педагогических технологий и внедрения современных методов обучения. Количество учебных часов может быть увеличено за счет компонента образовательной организации.

При изучении курса математики на ступени среднего (полного) общего образования продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теория вероятностей, статистика и логика», вводится линия «Начала математического анализа».

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных организаций Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе среднего (полного) общего образования отводится не менее 280 часов из расчета 4 часа в неделю на *базовом уровне*. При этом предполагается построение интегрированного курса «Математика» в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, анализу, стохастике и дискретной математике, геометрии. Предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 30 учебных часов.

На изучение математики на *профильном уровне* отводится 420 часов (6 часов в неделю), при этом учебное время может быть увеличено до 12 уроков в неделю за счет школьного компонента с учетом элективных курсов.

Преподавание ведется параллельно по двум отдельным курсам «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия». Примерная программа рассчитана на 420 учебных часов. При этом в ней предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 50 учебных часов.

## 3. Содержание математического образования

*Цели математического образования* понимаются как:

- личностно-интеллектуальное развитие обучающихся;
- формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для полноценной жизни в обществе;
- формирование представлений об идеях и методах математики.

Концепция развития математического образования в РФ конкретизирует указанные общие цели, называя *приоритетами математического образования* развитие способностей к:

- логическому мышлению, коммуникации и взаимодействию с использованием широкого математического аппарата;
- реальной математике: математическому моделированию, применению ИКТ к изучению математики;
- поиску решений новых задач, преодолению интеллектуальных препятствий.

Для реализации указанных приоритетных направлений, согласно идеям Концепции, изменения должны быть внесены в:

-*содержание* математического образования: оно будет все более пополняться элементами прикладной и «компьютерной» математики;

-*характер математической деятельности*: она будет носить традиционный характер (решение задач, доказательство теорем), но происходить в ИКТ-средах, с применением ИКТ-инструментов.

*Содержание образования* - есть система личностных, метапредметных и предметных результатов, которых должен достичь обучающийся на различных этапах образовательного процесса, и способностей установить связи между результатами и новой проблемой (в том числе, практического или прикладного характера), перенести соответствующие знания в новую ситуацию и реализовать их в ней, что соответствует именно компетентностно-ориентированному образованию и достижению уровня творческой деятельности.

Одним из основных направлений инновационной политики в области образования является обновление его содержания. Инновационное содержание образования предполагает его актуальность и востребованность; такое содержание соответствует современным целям образования, интегрирует формально - знаниевый и личностно - деятельностный подходы, является, развивающим, вариативным, смысловым.

В условиях обновления содержания математического образования выстраиваются две новые содержательные линии: линия *«реальной математики»*, предполагающая, в частности, освоение обучающимися простейших приемов математического моделирования и *логико-стохастическая линия*. Эти содержательные линии пронизывают все основные разделы содержания математического образования на каждой данной ступени обучения.

Материал раздела *«Логика и множества»* нацелен на математическое развитие обучающихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной форме.

*Стохастическая линия* строится как объединение трех взаимосвязанных составляющих – элементов комбинаторики, теории вероятностей и статистики и включается в образовательный минимум как в основной, так и в старшей школе. Образовательный стандарт предписывает необходимость формирования у обучающихся прагматической компетентности, которая предполагает, в частности:

-способность применять классическую, статистическую и геометрическую модели вероятности при решении прикладных и практических задач;

-умение прогнозировать наступление событий на основе вероятностно-статистических методов;

-использовать полученные умения для решения задач в смежных дисциплинах.

В основной школе интерес к освоению содержания курса математики, и в частности, реальной математике, может быть поддержан многообразием приложений, компьютерными инструментами и моделями.

В старшей школе целесообразно выделить три потока для обеспечения:

- базовой математической компетентности учащихся, слабо освоивших программный материал начальной и основной школы;

- широкой общекультурной программы математической подготовки учащихся, показавших хорошие результаты в основной школе, но не планирующих дальнейшей специализации в областях, которые требуют специальных математических знаний;

- углубленного изучения математики для дальнейшей профессиональной деятельности, в том числе – в образовании, ИКТ, исследовательской деятельности.

Особенности содержания математического образования в условиях реализации ФГОС и основных идей Концепции состоят в следующем.

Курс математики основной школы представлен обязательной предметной областью «Математика», в которую входят предметы математика, алгебра, геометрия.

В содержание включены два дополнительных методологических раздела: *логика, множества, стохастика и математика в историческом развитии.*

Раздел «*математика в историческом развитии*» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, как общего развития школьников, для создания культурно - исторической среды обучения. На изучение этого раздела не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела создает гуманитарный фон основного содержания математического образования.

В примерной основной образовательной программе основного общего образования образовательной организации предлагается следующее примерное количество часов на преподавание учебного предмета «Математика» - 875 часов. Причем на изучение интегрированного предмета «Математика» в 5-6 классах отводится 350 часов (5 часов в неделю), в 7-9 классах параллельно изучаются предметы «Алгебра» (315 часов) и «Геометрия» (210 часов).

Предмет «Математика» в 5-6 классах включает в себя арифметический материал, элементы алгебры и геометрии, а также элементы вероятностно - статистической линии.

Предмет «Алгебра» включает некоторые вопросы арифметики, алгебры, элементарные функции и элементы вероятностно-статистической линии.

Учебный предмет «Геометрия» традиционно изучает евклидову геометрию, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

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.

#### **4. Рекомендации по составлению рабочих программ по математике**

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» разработка и утверждение рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) так же, как разработка и утверждение образовательных программ и учебных планов, отнесены к компетенции образовательной организации. При этом программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) представляют собой неотъемлемую часть основной образовательной программы образовательной организации. В соответствии с ФГОС, они входят в состав содержательного раздела ООП.

##### **Рекомендации по составлению рабочих программ, соответствующих требованиям ФГОС**

В соответствии с приказом 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) вносятся изменения в структуру рабочей программы.

Структура рабочей программы определяется с учетом: требований ФГОС общего образования; локальных нормативных актов образовательной организации. Обязательными компонентами рабочей программы (ФГОС) являются:

0. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса.
1. Содержание учебного предмета, курса;
2. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы;

Раздел «Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса» конкретизирует соответствующий раздел пояснительной записки ООП, исходя из требований ФГОС общего образования. Достижение всех планируемых результатов освоения учебного предмета, курса подлежит оценке. В разделе «Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса» фиксируются результаты освоения рабочей программы по каждому тематическому разделу;

Раздел «Содержание учебного предмета, курса» включает характеристику содержания предмета или курса по каждому тематическому разделу с учетом требований ФГОС общего образования.

Раздел «Тематическое планирование» оформляют в виде таблицы, состоящей из граф: название темы; количество часов, отводимых на освоение темы.

Тематическое планирование рабочей программы является основой для создания календарно-тематического планирования (структура которого определяется локальным актом образовательной организации) учебного предмета, курса на учебный год.

Порядок разработки рабочей программы устанавливается локальным актом образовательной организации. Рабочую программу разрабатывают как часть ООП. Учитель математики выбирает один из нижеследующих вариантов установления периода, на который разрабатывает рабочую программу: на учебный год; на период реализации ООП, равный сроку освоения дисциплины учебного плана или курса внеурочной деятельности.

Рабочая программа может быть разработана на основе:

- примерной программы, входящей в учебно-методический комплект;
- авторской программы;
- учебной и методической литературы.

С учетом образовательных потребностей и индивидуальных особенностей обучающихся, учитель может варьировать содержание разделов, тем, обозначенных в примерной программе; устанавливать последовательность изучения тем; распределять учебный материал внутри тем; определять время, отведенное на изучение темы; выбирать исходя из целей и задач рабочей программы методики и технологии обучения и воспитания; подбирать и (или) разрабатывать оценочные средства.

Рабочая программа рассматривается на заседании методического объединения, методического совета и т.д., соответствующим протоколом которого фиксируется факт одобрения/неодобрения рабочей программы. Изменения в рабочей программе утверждаются приказом руководителя ОО. Рабочая программа утверждается в составе ООП (по уровням общего образования) приказом руководителя ОО.

## 5. Элективные курсы

В организации предпрофильной подготовки в 8 - 9 классах для определения дальнейшего образовательного «маршрута» учащегося желательно введение предметных и интегрированных элективных курсов по математике (математика и информатика, математика и физика, математика и экономика, математика и искусство и т.д.). На профильном уровне предполагается ведение факультативов, спецкурсов, элективных курсов, ведение практикумов, исследовательских практик, проектной деятельности, что позволит изучать математику на углублённом уровне. При выборе элективных курсов для профильного обучения учитель должен ориентироваться на действующие УМК и рекомендации по существующим курсам, методическую обоснованность сочетания курсов с профессиональной ориентацией старшеклассников.

Рекомендуемый объем курсов составляет 34-68 часов. В зависимости от вида элективные курсы могут иметь продолжительность от одной четверти - до двух лет. Наиболее эффективно элективные курсы реализуются с использованием современных педагогических технологий, (игра, тренинг, технология учебных проектов, технология учебного исследования).

Согласно Письму Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России (письмо от 4.03.2010 г. № 03-413 «О методических рекомендациях по реализации элективных курсов») элективные курсы являются неотъемлемыми компонентами вариативной системы образовательного процесса на ступенях основного и среднего (полного) общего образования, обеспечивающими профильное и профессиональное самоопределение обучающихся VIII — IX классов.

Общеобразовательная организация принимает решение и несет ответственность за содержание и проведение элективных курсов.

Использование программ элективных учебных курсов в системе предпрофильной подготовки и профильного обучения предполагает обязательное проведение следующих процедур:

- обсуждение и согласование на школьных методических объединениях (предметных кафедрах);
- внутреннее рецензирование;



- рассмотрение (согласование) на методическом или педагогическом совете школы;
- утверждение директором школы;
- внешнее рецензирование, если программа авторская.

Практика показывает, что наиболее эффективными для элективных курсов являются современные педагогические технологии, ориентированные на активную деятельность обучающегося и субъект-субъектное взаимодействие (игровые, тренинговые и др.), а также:

- технология учебных проектов. Учебный проект – метод обучения, основанный на постановке социально значимой цели и её практическом достижении; самостоятельная продуктивная или исследовательская деятельность учащегося, которая имеет не только учебную, но и научно-практическую значимость. Основной тип учебного проекта – практико-ориентированный. Критерии оценки учебного проекта: актуальность и социальная значимость проблемы, на разрешение которой направлен проект; глубина изучения проблемы; наличие и качество практического результата, нацеленного на решение проблемы;

- технология учебного исследования. Главная особенность исследовательской деятельности – это созданный интеллектуальный продукт, устанавливающий конкретную (научную) истину в ходе реализации определённых исследований и представленный в стандартном, заранее согласованном виде. Основные критерии оценки учебного исследования: научная значимость темы; обоснованность выбора методов исследования и грамотность их использования; глубина и грамотность анализа полученных результатов.

Опыт создания и внедрения элективных курсов, вопросы учебно-методического обеспечения элективных курсов, широко освещаются в журнале «Математика в школе», в изданиях «Просвещения», «Дрофа», «Мнемозина», «Илекса» и др. издательствах перечисленных в приказе Министерства образования от 14.12.2009г № 729 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих издание учебных пособий, которые допускаются к использованию в образовательном процессе в имеющих государственную аккредитацию и реализующих образовательные программы общего образования образовательных учреждениях».

Дополнительную информацию можно получить: <http://www.profile-edu.ru>.

## **6. Государственная итоговая аттестация по математике**

Для подготовки обучающихся к ОГЭ в 9 классе следует помнить, что работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика». В модули «Алгебра» и «Геометрия» входит две части, соответствующие проверке на базовом и повышенном уровнях, в модуль «Реальная математика» – одна часть, соответствующая проверке на базовом уровне.

По базовой математической компетентности обучающиеся должны продемонстрировать: владение основными алгоритмами; знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приёмов решения задач и проч.); умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях.

Части 2 модулей «Алгебра» и «Геометрия» направлены на проверку владения материалом на повышенном уровне. Их назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки,

выявить наиболее подготовленную часть выпускников, составляющую потенциальный контингент профильных классов. Эти части содержат задания повышенного уровня сложности из различных разделов курса математики. Все задания требуют записи решений и ответа. Задания расположены по нарастанию трудности – от относительно простых до сложных, предполагающих свободное владение материалом курса и хороший уровень математической культуры. В настоящее время используется двухуровневая модель сдачи ЕГЭ по математике.

Модель ЕГЭ по математике базового уровня предназначена для государственной итоговой аттестации выпускников, не планирующих продолжения образования в профессиях, предъявляющих специальные требования к уровню математической подготовки. Так как в настоящее время существенно возрастает роль общематематической подготовки в повседневной жизни, в массовых профессиях, в модели ЕГЭ по математике базового уровня усилены акценты на контроль способности применять полученные знания на практике, развитие логического мышления, умение работать с информацией.

Выполнение заданий экзаменационной работы свидетельствует о наличии у участника экзамена общематематических умений, необходимых человеку в современном обществе. Задания проверяют базовые вычислительные и логические умения и навыки, умение анализировать информацию, представленную на графиках и в таблицах, использовать простейшие вероятностные и статистические модели, ориентироваться в простейших геометрических конструкциях. В работу включены задания базового уровня по всем основным предметным разделам: геометрия (планиметрия и стереометрия), алгебра, начала математического анализа, теория вероятностей и статистика.

Экзаменационная работа состоит из одной части, включающей 20 заданий с кратким ответом базового уровня сложности. Все задания направлены на проверку освоения базовых умений и практических навыков применения математических знаний в повседневных ситуациях.

Содержание и структура экзаменационной работы дают возможность достаточно полно проверить комплекс умений и навыков по предмету:

- уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- уметь выполнять вычисления и преобразования;
- уметь решать уравнения и неравенства;
- уметь выполнять действия с функциями;
- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами;
- уметь строить и исследовать математические модели.

При выборе ЕГЭ профильного уровня, следует учитывать, что выполнение заданий части 1 экзаменационной работы (задания 1–8) свидетельствует о наличии общематематических умений, необходимых человеку в современном обществе. Задания этой части проверяют базовые вычислительные и логические умения и навыки, умение анализировать информацию, представленную на графиках и в таблицах, использовать простейшие вероятностные и статистические модели, ориентироваться в простейших геометрических конструкциях. В часть 1 работы включены задания по всем основным разделам курса математики: геометрия (планиметрия и стереометрия), алгебра, начала математического анализа, теория вероятностей и статистика.

Последние три задания части 2 предназначены для конкурсного отбора в вузы с повышенными требованиями к математической подготовке абитуриентов.

Содержание экзаменационной работы дает возможность проверить комплекс умений по предмету:

- уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- уметь выполнять вычисления и преобразования;
- уметь решать уравнения и неравенства;
- уметь выполнять действия с функциями;
- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами;
- уметь строить и исследовать математические модели.

Особое внимание в преподавании математики следует уделить регулярному выполнению упражнений, развивающих базовые математические компетенции школьников (умение читать и верно понимать условие задачи, решать практические задачи, выполнять арифметические действия, простейшие алгебраические преобразования, действия с основными функциями и т.д.)

Для организации и непосредственной подготовки к ЕГЭ учителю и будущему участнику ЕГЭ рекомендуется, прежде всего, точнее определить **целевые установки**, уровень знаний и с этим выработать стратегию подготовки, проблемные зоны, в соответствии с этим выработать стратегию подготовки (базовый или профильный экзамен).

Помимо стандартных рекомендаций по организации подготовки учащихся к экзаменам по математике и по организации учебного процесса математике в целом, предлагается обратить внимание учителей на следующие моменты:

- ЕГЭ по математике является средством определения уровня общеобразовательной подготовки выпускников. Поэтому именно в этом аспекте должна проводиться консультативная работа учителей образовательных организаций как с учениками, так и с их родителями. Необходимо проводить разъяснительную работу по выбору профильного или базового уровней сдачи экзамена. Следует постоянно обращать внимание учителей, учащихся и их родителей на преемственность в материалах ОГЭ и ЕГЭ. Подготовку к ЕГЭ следует начинать с 5 класса, т.к. основные ошибки – это ошибки вычислительного характера. Следует также проводить разъяснительную работу с родителями выпускников 9 класса по определению целесообразности продолжения обучения в старших классах, поскольку маловероятно, что учащиеся, получившие минимальное количество баллов на ОГЭ, смогут преодолеть минимальный порог на ЕГЭ по математике.

- Основное внимание при подготовке школьников к ЕГЭ нужно сосредоточить на выполнении второй части экзаменационной работы профильного уровня по следующим причинам: 1) успешное выполнение всех заданий этой части дает возможность получения достаточно высокого тестового балла; 2) решение заданий части 2 дает возможность повторения большого объема материала, возможность сконцентрировать внимание учащихся на обсуждении подходов к решению задач, выбору способов их решения и сопоставлению этих способов, проверке полученных ответов на правдоподобность.

- При подготовке к ЕГЭ по математике особое внимание следует уделять обучению способам решения сюжетных практико-ориентированных задач, решению геометрических задач (как на доказательство, так и на вычисление), решению задач по тригонометрии, применению производной к исследованию функций.

- Подготовка к ЕГЭ не должна сводиться к «натаскиванию» выпускника на выполнение определенного типа задач, содержащихся в демонстрационной версии экзамена. В процессе подготовки должен быть сделан акцент не только на «получение правильного ответа в определенной форме», но и на формирование умения применять полученные знания в практической деятельности, умения сопоставлять, делать выводы, анализировать. Ученики должны научиться моделировать практические ситуации и исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. Кроме этого, они должны уметь перейти от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической; проводить доказательные рассуждения при решении задач, выстраивать аргументацию при доказательстве, записывать математические рассуждения, доказательства, обращая внимание на точность и полноту приводимых обоснований.

- Следует активизировать деятельность по развитию системы работы с одарёнными детьми. Для успешного выполнения заданий 13-19 работы профильного уровня необходим дифференцированный подход в работе с наиболее подготовленными выпускниками. Это относится и к работе на уроке, и к дифференциации домашних заданий, а также заданий на контрольных и проверочных работах. В условиях базовой школы не представляется возможным подготовить к выполнению заданий 17 - 19 профильного экзамена даже очень сильных учащихся. Для этого необходима серьезная факультативная или кружковая работа. Нужно активнее использовать систему элективных курсов в старшей школе для удовлетворения познавательных потребностей учащихся с высокой мотивацией к изучению математики.

- Каждому учителю математики необходимо проанализировать и при необходимости пересмотреть собственный опыт обучения учащихся математике с учетом требований ФГОС и государственной аттестации в формах ОГЭ и ЕГЭ.

- При подготовке к экзамену, помимо УМК, по которым ведется преподавание, рекомендуется использовать следующие издания и интернет - ресурсы:

1. А.Л. Семенов, И.В. Яценко. ЕГЭ-2014. Математика. Самое полное издание типовых вариантов заданий. – М.: Интеллект-Центр, 2013;

2. Яценко И.В., Высоцкий И. Р.: ЕГЭ. Математика. Типовые экзаменационные варианты. 30 вариантов. М., изд. «Национальное образование», 2014;

3. Коннова Е. Г., Иванов С. О. Математика. Подготовка к ЕГЭ. Производная: задания В9 и В15. – Ростов-на-Дону: Легион, 2014 г.; Прокофьев А.А., Корянов А.Г.: Математика. Подготовка к ЕГЭ. Задание С3. Решение неравенств с одной переменной. – Ростов-на-Дону: Легион, 2014 г.;

4. Прокофьев А.А., Корянов А.Г.: Математика. Подготовка к ЕГЭ. Решение планиметрических задач (С4). – Ростов-на-Дону: Легион, 2014 г.;

5. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2014: учебно-тренировочные тесты по новой спецификации: В1-В15, С1-С6. Учебно-методическое пособие /под редакцией Лысенко Ф.Ф., Калабухова С.Ю. – Ростов-на-Дону: Легион, 2014;

6. Колесникова С.И. Математика. Решение сложных задач Единого государственного экзамена.: М.: Айрис-пресс, 2012;

7. Вольфсон Г.И., Пратусевич М.Я., Рукшин С.Е., Столбов К.М., Ященко И.В. ЕГЭ-2013. Математика. Задача С6. Арифметика и алгебра. – «МЦНМО», 2013;
8. Гордин. Р. К. ЕГЭ 2012. Математика. Задача С4. Геометрия. Планиметрия/ Под ред. Семенова А. Л. и Ященко И. В.— 3-е изд., испр. и доп. — М.: МЦНМО, 2011;
9. Сергеев И. Н., Панферов В.С. ЕГЭ. Практикум по математике: подготовка к выполнению части С/ — М: Издательство «Экзамен», 2012. (Серия «ЕГЭ. Практикум»);
10. Локоть В.В.: Задачи с параметрами. Иррациональные уравнения, неравенства, системы, задачи с модулем. М., Издательство: АРКТИ, 2010;
11. Локоть В.В.: Задачи с параметрами. Применение свойств функций, преобразование неравенств. М., Издательство: АРКТИ, 2010;
12. Открытый банк математических задач. - [www.ege.ru](http://www.ege.ru);
13. Сайт ФИПИ: <http://www.fipi.ru/>;
14. Единый государственный экзамен по математике [Электронный ресурс] – <http://mathege.ru/>;
15. Электронный ресурс- <http://www.alexlarin.net/>.

## **7. Анализ учебников из федерального комплекта учебников на 2017-2018 учебный год, в том числе электронных форм учебников в образовательной деятельности.**

Федеральный перечень учебников, рекомендуемых и допущенных к использованию в образовательной деятельности (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. №253 31.03.2014 г. №253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования) является действующим.

В соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.01.2016 г. № 38 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. №253» исключены и федерального перечня учебники ООО «Издательства «Ассоциация 21 век» и ООО ИОЦ «Мнемозина».

Отмечаем, что на основании приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.01.2016 г. №38 организации, осуществляющие образовательную деятельность по основным образовательным программам, вправе в течение пяти лет использовать в образовательной деятельности учебники, приобретенные до вступления в силу выше указанного приказа и удаленные из федерального перечня на его основании.

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.

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.

## **8. Рекомендации по организации внеурочной деятельности по предмету.**

В соответствии с п. 14 ФГОС ООО внеурочная деятельность является обязательным компонентом содержания основной образовательной программы основного общего образования.

Внеурочная деятельность организуется в таких формах как экскурсии, кружки, секции, круглые столы, конференции, диспуты, школьные научные общества, олимпиады, соревнования, поисковые и научные исследования, общественно полезные практики и других. Особенностью внеурочной деятельности является ее направленность. Она направлена на достижение обучающимися личностных и метапредметных результатов. Организационным механизмом реализации внеурочной деятельности является план внеурочной деятельности как рекомендуемый структурный компонент организационного раздела ООП ООО.

План внеурочной деятельности может включать курсы, содержательно относящихся к тому или иному учебному предмету или группе предметов, но направленных на достижение не предметных, а личностных и метапредметных результатов.

Программы курсов внеурочной деятельности являются обязательным компонентом раздела «Программы отдельных учебных предметов, курсов и курсов внеурочной деятельности» и входят, таким образом, в ООП ОО.

При разработке программ, выборе форм организации деятельности учащихся, отборе содержания курса, разработке мониторинга его результативности необходимо использовать методические рекомендации по внеурочной деятельности Издательства «Просвещение» ([http://www.prosv.ru/info.aspx?ob\\_no=16622](http://www.prosv.ru/info.aspx?ob_no=16622)).

Результатом внеурочной деятельности по математике являются организация научных конференций, конкурсов, участие во Всероссийской олимпиаде школьников по математике (школьный, муниципальный и региональный этап).

Школьные математические олимпиады как массовые соревнования, проводятся с целью повышения интереса учеников к математике, расширения их мировоззрения, выявления наиболее способных учеников, а также подведение итогов работы математических кружков, клубов юных математиков и др.

Школьный, муниципальный и региональный этапы Всероссийской олимпиады школьников по математике способствуют выявлению одаренных учащихся, развитию научной деятельности школьников, отражают уровень математического образования в образовательной организации.

Для успешного выступления на этапах Всероссийской олимпиады школьников по математике учителю необходимо проводить серьезную, содержательную подготовительную работу, детально знакомиться с олимпиадными заданиями прошлых лет, с новинками математической литературы. Рекомендуется большее внимание обратить на решение геометрических задач, комбинаторных задач с использованием перебора возможных вариантов и задач по теории чисел, а также на формирование базовых умений и навыков в курсе школьной математики.

По итогам регионального этапа ВОШ 2017 года члены жюри отметили, что результаты, показанные участниками олимпиады, свидетельствуют о необходимости дальнейшего совершенствования работы учителей математики с одарёнными детьми.

Жюри предлагает следующие рекомендации учителям для подготовки учащихся к олимпиаде по математике:

- больше времени уделять логическим рассуждениям при решении задачи;
- не пренебрегать геометрией, четче выделять определения, признаки, свойства фигур и тел;
- изучать с учащимися методы, которые не входят в программу школьного курса – метод математической индукции, теорию делимости;
- необходимо учить школьников очень внимательно знакомиться с условием задания;

Традиционной ошибкой школьников при решении задач на доказательство является использование доказываемого утверждения в качестве начального условия.

Рекомендуемые электронные источники для подготовки учащихся к олимпиадам:

<http://www.mccme.ru/olympiads/mmo/> **Московский центр непрерывного математического образования.** Московские математические олимпиады. Задачи окружных туров олимпиады для школьников 5-11 классов начиная с 2000г. Задачи городских туров олимпиады для школьников 8-11 классов начиная с 1999 года. Все задачи с подробными решениями и ответами. Новости олимпиады. Победители и призеры олимпиад. Статистика.

<http://olympiads.mccme.ru/regata/> - математические регаты.

<http://olympiads.mccme.ru/matboi/> - Математический турнир математических боев.

<http://olympiads.mccme.ru/turlom> – Турнир имени М.В.Ломоносова.

<http://kyat.mccme.ru/> - Научно-популярный физико-математический журнал «Квант».

<http://abitru.ru/distance/zftshl.html> - Заочная физико-математическая школа при МФТИ.

<http://attend.to/dooi> - Дистанционные олимпиады.

<http://aimakarov.chat.ru/school/school.html> - Школьные и районные математические олимпиады в Новосибирске. Задачи для 3-11 классов с 1998 года по настоящее время. Без решений. Раздел занимательных и веселых задач.

<http://zaba.ru/> - Олимпиадные задачи по математике: база данных. Около 8000 задач школьных, региональных, всероссийских и международных конкурсов, олимпиад и турниров по математике. Многие задачи с ответами, указаниями, решениями. До 2001 года (включительно). Возможности поиска.

[http://homepages.compuserve.de/chasluebeck/matemat/task\\_1.htm](http://homepages.compuserve.de/chasluebeck/matemat/task_1.htm) - Задачи некоторых математических олимпиад и турниров. Задания региональных (Москва, Урал, Луганск, Волгоград и др.) и других (МФТИ, Соросовская и т.д.) олимпиад по математике, а также математических турниров (Ломоносовские игры). Для 6-11 классов. Указания и решения доступны зарегистрированным пользователям.

<http://www.shevkin.ru> - Проект *Shevkin.ru*. Задачи школьных математических олимпиад.

<http://eidos.ru/olymp/>, *E-mail:olymp@eidos.ru*. - Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады. Организатор: Российская Академия образования Центр дистанционного образования "Эйдос" Научная школа А.В.Хуторского. Участвуют школьники с 1 по 11 классы, студенты, взрослые.

Международный конкурс «Кенгуру». К конкурсу без всякого предварительного отбора допускаются все школьники с 3 по 10 класс. Возрастные категории распределены так: *Ecolier* – 3 и 4 классы, *Benjamin* – 5 и 6 классы, *Cadet* – 7 и 8 классы и *Junior* – 9 и 10 классы. Связаться с Российским оргкомитетом «Кенгуру» можно адресу: 197198, Санкт-Петербург, а/я 113, тел. (812)233-38-51, электронный адрес – **ipo@sp.ru**.

<http://www.ipo.spb.ru/kio/> - Всероссийский дистанционный Конкурс-игра «КИО» (Конструируй, Исследуй, Оптимизируй).

Литература для подготовки школьников к олимпиадам (новинки):

- Агаханов Н. Х., Подлипский О. К. Математика. Районные олимпиады. 6-11 классы. (Пять колец) Пособия для учащихся - М.: Просвещение

- Агаханов Н. Х., Богданов И. И., Кожевников П. А. и др. / Под.ред. Демидовой С. И., Колисниченко И. И. Математика. Всероссийские олимпиады. Выпуск 1. (Пять колец) Пособия для учащихся - М.: Просвещение

- Агаханов Н. Х., Богданов И. И., Кожевников П. А. и др. Математика. Областные олимпиады. 8-11 классы. (Пять колец) Пособия для учащихся - М.: Просвещение  
Внеурочная деятельность с одаренными учащимися или учащимися, проявляющими интерес к математике, может быть организована в рамках внеклассных занятий. Содержание внеурочной деятельности не должно ограничиваться рамками программы, учитель может дополнять учебную работу углубленным изучением, элементарными исследованиями, занимательной математикой, изучением истории математики.

Во внеурочной деятельности по математике наряду с привычными формами организаций мероприятий рекомендуется широкое вовлечение учащихся в проектную и исследовательскую деятельность.

Внеурочная деятельность может осуществляться через:

- учебный план образовательной организации, а именно (дополнительные образовательные модули, спецкурсы, школьные научные общества, учебные научные исследования, практикумы и т.д., проводимые в формах, отличных от урочной);

- дополнительные образовательные программы самой общеобразовательной организации (внутришкольная система дополнительного образования);



- классное руководство (математические игры, бои, КВНы);
- деятельность иных педагогических работников (метапредметные, интегрированные курсы).

В федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования предусматривается обеспечение исследовательской и проектной деятельности учащихся, направленной на овладение учащимися учебно-познавательными приемами и практическими действиями. Основу проектной и исследовательской деятельности составляют такие учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы и умозаключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятиям.

Для развития потенциала одарённых и талантливых детей с участием самих обучающихся и их семей могут разрабатываться индивидуальные учебные планы, в рамках которых формируется индивидуальная траектория развития обучающегося (содержание дисциплин, курсов, модулей, темп и формы образования). Реализация индивидуальных учебных планов может быть организована, в том числе с помощью дистанционного образования.

## **Минимальные требования к оснащению общеобразовательных организаций для реализации основных образовательных программ по математике.**

Примерный перечень минимального оборудования, необходимого для реализации общеобразовательных программ на базовом и профильном уровне по предмету МАТЕМАТИКА смотреть в **Приложении № 1**

### **Информационные ресурсы, обеспечивающие методическое сопровождение образовательного процесса по предмету «Математика»**

В образовательном процессе учителя математики могут использовать следующие сайты:

[www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru) – официальный информационный портал ЕГЭ  
<http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://www.openclass.ru> – «Открытый класс» сетевые образовательные сообщества

<http://www.researcher.ru> – Интернет-портал «Исследовательская деятельность школьников»

<http://www.it-n.ru> / – сеть творческих учителей

<http://mat.1september.ru> / – издательство «Первое сентября. Математика»

<http://www.profile-edu.ru> – сайт профильного обучения

<http://festival.1september.ru/mathematics> / – педагогический форум:

Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»

<http://www.prosv.ru> – сайт издательства «Просвещение»

<http://www.vgf.ru> / – сайт Издательского центра «ВЕНТАНА-ГРАФ»

<http://www.drofa.ru> / – сайт издательства ДРОФА

<http://www.astrel-spb.ru> – сайт издательства «Астрель»

<http://www.mnemozina.ru> / – сайт ИОЦ «Мнемозина»

<http://main-school.umk-garmoniya.ru/index.php> – сайт Издательство «Ассоциация XXI век»

<http://русское-слово.рф> / – сайт издательства Русское слово

<http://zaba.ru> – сайт «Математические олимпиады и олимпиадные задачи»

<http://etudes.ru> – сайт «Математические этюды»

<http://uztest.ru> и <http://mathtest.ru> – сайты в помощь учителю (содержат базу тестов)

<http://graphfunkt.narod.ru> – сайт «графики функций»

<http://zadachi.mccme.ru> – информационно-поисковая система «Задачи по геометрии»

<http://bymath.net> – сайт «Вся элементарная математика»

<http://www.ege.edu.ru> / – официальный информационный портал единого государственного экзамена

<http://www.fipi.ru> – Федеральный институт педагогических измерений

<http://www.edu.ru>, <http://www.edu.ru/abitur/index.php> Российское образование. Федеральный образовательный портал.

<http://www.centeroko.ru> – Центр оценки качества образования

<http://zadachi.mccme.ru> – Задачи: информационно-поисковая система задач по математике

<http://mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/kniga/tit.htm>

<http://www.mccme.ru/free-books> – материалы (полные тексты) свободно распространяемых книг по математике

<http://www.matematika.agava.ru> – математика для поступающих в вузы

<http://www.mathnet.spb.ru> – выпускные и вступительные экзамены по математике: варианты, методика.

### *Методические разработки*

[www.ziimag.narod.ru](http://www.ziimag.narod.ru) - персональный сайт автора Мордковича А. Г. "Практика развивающего обучения".

[www.math.ru](http://www.math.ru) - Интернет - поддержка учителей математики. Здесь можно найти электронные книги, видеолекции, различные по уровню и тематике задачи, истории из жизни математиков. Учителя найдут материалы для уроков, официальные документы Министерства образования и науки, необходимые в работе.

[www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) - Сеть творческих учителей. Создана для педагогов, которые интересуются возможностями улучшения качества обучения с помощью применения информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). На этом веб-сайте вы найдете разнообразные материалы и ресурсы, касающиеся использования ИКТ в учебном процессе, а также сможете пообщаться со своими коллегами. На сайте для вас доступны:

– библиотека готовых учебных проектов с применением ИКТ, а также различные проектные идеи, на основе которых можно разработать свой собственный проект;

– библиотека методик проведения уроков использованием разнообразных электронных ресурсов;

– руководства и полезные советы по использованию программного обеспечения в учебном процессе;

– подборка ссылок на интересные аналитические и тематические статьи для педагогов.

[www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) - Образовательный математический сайт. Содержит материалы по работе с математическими пакетами Mathcad, MATLAB, Mathematica, Maple и др. Методические разработки, примеры решения задач, выполненные с использованием математических пакетов. Форум и консультации для студентов и школьников.

<http://school-collection.edu> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) к учебникам.

Ресурсы единой коллекции (Коллекции) цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) могут использовать все участники образовательного процесса: учителя при подготовке и ведении занятий, учащиеся на уроках и при самостоятельных занятиях, методисты, разработчики учебно-методических материалов, работники органов управления образованием,

родители. Коллекция представляет интерес для широкой общественности (для самообразования и других целей).

Ресурсы Коллекции используются в учебном процессе как самостоятельно, так и в составе комплексных учебно-методических материалов. Всем заинтересованным участникам образовательного процесса предоставляется бесплатный и свободный (в техническом и правовом отношении) доступ к качественному и полному набору разнообразных учебных материалов, представленных в Коллекции.

<http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)

<http://www.drofa.ru> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)

<http://www.center.fio.ru/som> - методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.

<http://www.edu.ru> - Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.

<http://www.internet-school.ru> - сайт Интернет – школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ.

<http://www.legion.ru> – сайт издательства «Легион»

<http://www.intellectcentre.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.fipi.ru> - портал информационной поддержки ЕГЭ

<http://geometry2006.narod.ru> – авторский сайт В.А.Смирнова, где можно найти рабочие тетради по выполнению заданий В4 и В9, С2 и С4, а также материалы для подготовки выпускников основной школы к ГИА.

## РЕКОМЕНДАЦИИ

### для методических объединений (кафедр) учителей математики

- В целях совершенствования работы по повышению качества знаний учащихся по математике, реализации их индивидуальных запросов и способностей рекомендовать учителям математики, шире использовать инновационные педагогические технологии, дифференцированный и индивидуальные подходы, а также осуществлять системную самообразовательную работу по реализации внедрения системно – деятельностного подхода при обучении, как основной парадигмы при переходе к ФГОС. Обеспечить освоение учащимися основного содержания математического образования и овладение ими разнообразными видами учебной деятельности, предусмотренными Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта по математике.

- Учителям математики, ведущим руководство учебно-исследовательскими работами школьников, обратить внимание на качество оформления текстов и презентаций докладов, а также на их практическую значимость с целью исключения работ реферативного характера.

- Руководителям методических объединений учителей математики разработать тематику проблемных заседаний методического объединения.

- Рекомендовать учителям, подготовившим учащихся - победителей муниципального и регионального туров, выступить на заседаниях МО учителей с презентацией взаимосвязи научно-методической деятельности учителей и учебно-исследовательской деятельности учащихся.

- Наметить формы практического выхода результата деятельности педагогов: выступление учителей на семинарах, представление опыта работы с практическим показом на открытых уроках, доклады на научно-практических конференциях.

- Разработать формы наставничества, квалифицированной помощи молодым специалистам и неспециалистам.

- Составить рекомендации, памятки, алгоритмы для изучения наиболее трудных тем программ, вопросы по формированию, изучению и распространению передового педагогического опыта.

- Проведенный анализ результатов выполнения заданий ГИА позволяет высказать ряд общих рекомендаций учителям математики для подготовки учащихся к ГИА 2018 г.:

- целесообразно обратить особое внимание на повторение и закрепление материала, который из года в год вызывает затруднение у многих выпускников;

- следует обеспечить в учебном процессе развитие у учащихся умений анализировать математическую информацию, осмысливать и определять верные и неверные суждения, определять по рисункам математические объекты и описывать их. Для достижения положительных результатов целесообразно увеличить долю самостоятельной деятельности

учащихся, как на уроке, так и во внеурочной работе; акцентировать внимание на выполнение творческих, исследовательских заданий;

- в образовательной организации в процессе подготовки к новому 2017-2018 учебному году необходимо провести работу по ознакомлению учителей математики с содержанием Концепции развития математического образования в РФ, поскольку в рабочих программах по предметам «Математика», «Алгебра», и «Геометрия» должны быть отражены положения данной Концепции;

- при текущем и тематическом контроле более широко использовать задания связанные с реальными жизненными ситуациями, требующие от учащихся применять теоретические знания на практике, объяснять результаты при решении задач.

## Приложение 1

### **Примерный перечень оборудования, необходимого для реализации общеобразовательных программ на базовом и профильном уровне по предмету МАТЕМАТИКА**

Расчет количественных показателей.

Количество учебного оборудования приводится в требованиях в расчете на один учебный кабинет. При этом использование для оснащения кабинета математики части указанных технических средств рассматривается как элемент общего материально-технического оснащения образовательной организации.

Конкретное количество указанных средств и объектов материально-технического обеспечения учитывает средний расчет наполняемости класса (25-30 учащихся). Для отражения количественных показателей в рекомендациях используется следующая система символических обозначений:

**Д** – демонстрационный экземпляр (1 экз., кроме специально оговоренных случаев),

**К** – полный комплект (исходя из реальной наполняемости класса),

**Ф** – комплект для фронтальной работы (примерно в два раза меньше, чем полный комплект, то есть не менее 1 экз. на двух учащихся),

**П** – комплект, необходимый для практической работы в группах, насчитывающих по несколько учащихся (6-7 экз.).

Характеристика учебного кабинета.

Помещение кабинета математики должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов. Помещение должно быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки учащихся. Особую роль в этом отношении играет создание технических условий для использования информационно-

коммуникационных средств обучения (в т.ч. для передачи, обработки, организации хранения и накопления данных, сетевого обмена информацией, использования различных форм презентации данных).

### Рекомендуемый перечень оснащения кабинета математики

№ п/п	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимое количество			Примечания	
		Основная школа	Старшая школа			
			Базов.	Проф.		
<b>1.</b>	<b>БИБЛИОТЕЧНЫЙ ФОНД (КНИГОПЕЧАТНАЯ ПРОДУКЦИЯ)</b>					
1.1	Стандарт основного общего образования по математике	Д			Стандарт по математике, примерные программы, авторские программы входят в состав обязательного программно-методического обеспечения кабинета математики.	
1.2	Стандарт среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень)		Д			
1.3	Стандарт среднего (полного) общего образования по математике (профильный уровень)			Д		
1.4	Примерная программа основного общего образования по математике	Д				
1.5	Примерная программа среднего (полного) общего образования на базовом уровне по математике		Д			
1.6	Примерная программа среднего (полного) общего образования на профильном уровне по математике			Д		
1.7	Авторские программы по курсам математики	Д	Д	Д		
1.8	Учебник по математике для 5-6 классов	К				В библиотечный фонд входят комплекты учебников,
1.9	Учебник по алгебре для 7-9 классов	К				

1.10	Учебник по геометрии для 7-9 классов	<b>К</b>			рекомендованных или допущенных министерством образования и науки Российской Федерации. В состав библиотечного фонда целесообразно включать рабочие тетради, дидактические материалы, сборники контрольных и самостоятельных работ, практикумы по решению задач, соответствующие используемым комплектам учебников.
1.11	Учебник по алгебре и началам анализа для 10-11 классов		<b>К</b>	<b>К</b>	
1.12	Учебник по геометрии для 10-11 классов		<b>К</b>	<b>К</b>	
1.13	Учебник по математике для 10-11 классов		<b>К</b>		
1.17	Дидактические материалы по математике для 5-6 классов	<b>Ф</b>			
1.18	Дидактические материалы по алгебре для 7-9 классов	<b>Ф</b>			
1.19	Дидактические материалы по геометрии для 7-9 классов	<b>Ф</b>			
1.20	Практикум по решению задач по алгебре и началам анализа для 10-11 классов		<b>Ф</b>	<b>Ф</b>	
1.21	Практикум по решению задач по геометрии для 10-11 классов		<b>Ф</b>	<b>Ф</b>	
1.22	Практикум по решению задач по математике для 10-11 классов		<b>Ф</b>		
1.23	Учебные пособия по элективным курсам		<b>Ф</b>	<b>Ф</b>	Сборники разноуровневых познавательных и развивающих заданий, обеспечивающих усвоение математических знаний как на репродуктивном, так и на продуктивном уровнях.
1.24	Сборник контрольных работ по математике для 5-6 классов	<b>Ф</b>			Сборники заданий (в том числе в тестовой форме), обеспечивающих диагностику и
1.25	Сборник контрольных работ по алгебре для 7-9	<b>Ф</b>			



	классов				контроль качества обучения в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников, закрепленными в стандарте.
1.26	Сборник контрольных работ по геометрии для 7-9 классов	Ф			
1.27	Сборник контрольных работ по алгебре и началам анализа для 10-11 классов		Ф	Ф	
1.28	Сборник контрольных работ по геометрии для 10-11 классов		Ф	Ф	
1.29	Сборник контрольных работ по математике для 10-11 классов		Ф		
1.30	Сборники экзаменационных работ для проведения государственной (итоговой) аттестации по математике	К	К		
1.31	Комплект материалов для подготовки к единому государственному экзамену			К	
1.32	Научная, научно-популярная, историческая литература	П	П	П	Необходимы для подготовки докладов, сообщений, рефератов, творческих работ и должны содержаться в фондах библиотеки образовательного учреждения.
1.33	Справочные пособия (энциклопедии, словари, сборники основных формул и т.п.)	П	П	П	
1.34	Методические пособия для учителя	Д	Д	Д	
<b>2. ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ СРЕДСТВА</b>					
2.1	Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики	Д/П	Д/П	Д/П	Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания могут быть ориентированы на систему

					<p>дистанционного обучения, либо носить проблемно-тематический характер и обеспечивать дополнительные условия для изучения отдельных тем и разделов стандарта. В обоих случаях эти пособия должны предоставлять техническую возможность построения системы текущего и итогового контроля уровня подготовки учащихся (в том числе, в форме тестового контроля).</p>
2.2.	Мультимедийный компьютер	Д	Д	П	<p>Тех. требования:  графическая операционная система, привод для чтения-записи компакт дисков, аудио-видео входы/выходы, возможность выхода в Интернет. Оснащен акустическими колонками, микрофоном и наушниками. С пакетом прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных).</p>

2.3.	Сканер	Д	Д	Д	
2.4.	Принтер лазерный	Д	Д	Д	
2.5.	Копировальный аппарат	Д	Д	Д	Могут входить в материально-техническое обеспечение образовательного учреждения.
2.6.	Мультимедиапроектор	Д	Д	Д	
2.7.	Средства телекоммуникации	Д	Д	Д	Включают: электронная почта, локальная сеть, выход в Интернет, создаются в рамках материально-технического обеспечения всего образовательного учреждения при наличии необходимых финансовых и технических условий.
2.8.	Диaproектор или графопроектор (оверхэд)	Д	Д	Д	
2.9	Экран (на штативе или навесной)	Д	Д	Д	Минимальные размеры 1,25x1,25 м
<b>3.</b>	<b>УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b>				
3.1	Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц	Д	Д	Д	
3.2	Доска магнитная с координатной сеткой	Д	Д	Д	
3.3	Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30 <sup>У</sup> , 60 <sup>У</sup> ), угольник (45 <sup>У</sup> , 45 <sup>У</sup> ), циркуль	Д	Д	Д	Комплект предназначен для работы у доски.
3.4	Комплект стереометрических тел (демонстрационный)	Д	Д	Д	
3.5	Комплект стереометрических тел	Ф	Ф	Ф	

	(раздаточный)				
3.6	Набор планиметрических фигур	Ф			
<b>4.</b>	<b>СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ УЧЕБНАЯ МЕБЕЛЬ</b>				
4.1	Компьютерный стол	Д	Д	Д	
4.2	Шкаф секционный для хранения оборудования	Д	Д	Д	
4.3	Шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования (с остекленной средней частью)	Д	Д	Д	
4.4	Стенд экспозиционный	Д	Д	Д	
4.5	Ящики для хранения таблиц	Д	Д	Д	
4.6	Штатив для таблиц	Д	Д	Д	