

**Методические рекомендации  
для образовательных организаций Краснодарского края  
о преподавании предмета «Математика» в 2015– 2016 учебном году**

**1. Нормативно-правовые документы**

Преподавание **математики** в 2015–2016 учебном году ведётся в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 года № 273-ФЗ.
2. Закон Краснодарского края от 16 июля 2013 г. N 2770-КЗ "Об образовании в Краснодарском крае" (с изменениями и дополнениями)
3. Приказ Министерства образования РФ от 05.03. 2004 г. N 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования», с изменениями и дополнениями.
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 06.10. 2009 г. № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования», с изменениями и дополнениями.
5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12. 2014 г. № 1643 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.10. 2009 г. № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»»
6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12. 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
7. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12. 2014 г. № 1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12. 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
8. Письмо Департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки РФ от 07.07. 2005 г. N 03-1263 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана»,
9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015 (с изм. и дополнениями) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»
10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 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»
11. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06. 2015 г. № 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»

тацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253»

12. Постановление Федеральной службы по надзору в свете защиты прав потребителей и благополучия человека, Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12. 2010 г. N 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», с изменениями.

13. Приказ Министерства образования и науки РФ от 04.10. 2010 г. № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащённости учебного процесса и оборудования учебных помещений».

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

15. Письмо Министерства образования и науки РФ от 04.03. 2010 г. № 03-413 «О методических рекомендациях по реализации элективных курсов».

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

17. Письмо министерства образования и науки Краснодарского края от 16.03. 2015 года № 47-3353/15-14 «О структуре основных образовательных программ общеобразовательных организаций».

18. Письмо министерства образования и науки Краснодарского края от 11.02.2014 года № 47-1806/14-14 «О перечне профилей обучения, открываемых в общеобразовательных организациях в 2014-2015 учебном году».

19. Приказ департамента образования и науки Краснодарского края от 27.02.2012 г. № 802 «Об утверждении перечня образовательных учреждений края, являющихся пилотными площадками по введению федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

20. Письмо министерства образования и науки Краснодарского края от 14.07.2015 г. № 47-10267/ 15-14 «О формировании учебных планов общеобразовательных организаций Краснодарского края на 2015-2016 учебный год»

21. Приказ министерства образования и науки Краснодарского края от 11.02.2013 г. № 714 «Об утверждении перечня образовательных учреждений края, являющихся пилотными площадками по введению федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с 01.09. 2013 года».

22. Примерные основные образовательные программы начального общего образования и основного общего образования, внесенных в реестр образовательных программ, одобренных федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015г. № 1/5). <http://fgosreestr.ru/>.

23. Письмо министерства образования и науки Краснодарского края от 17.07.2015 года № 47-10474/15-14 «О рекомендациях по составлению рабочих программ учебных предметов, курсов и календарно-тематического планирования»

Для методического обеспечения реализации внеурочной деятельности в рамках Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования рекомендуем использовать следующие пособия:

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор/Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2010 -233с.
2. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России/ А.Я. Данилюк, А.М. Кондаков, В.А. Тишков. – М.: Просвещение, 2010 - 24с.
3. Методические рекомендации об организации внеурочной деятельности при введении ФГОС общего образования /Письмо Департамента общего образования Минобрнауки России от 12 мая 2011 г. №03-296. <http://www.garant.ru>
4. Об организации внеурочной деятельности в общеобразовательных учреждениях, реализующих ФГОС начального и основного общего образования/Письмо Министерства образования и науки Краснодарского края от 27.09.2012 № 47-14800/12-14.

## **2. Особенности преподавания математики в 2015-2016 учебном году.**

В 2015-2016 учебном году продолжается переход на Федеральный государственный стандарт общего образования (далее-ФГОС ООО), наряду с введением ФГОС НОО и ФГОС ООО продолжается реализация программ федерального компонента государственного образовательного стандарта (далее - ФК ГОС).

В 2015-2016 учебном году в преподавании математики обращаем внимание на следующие особенности:

*Основная школа.*

**1.** В связи с введением ЕГЭ базового уровня по математике актуальным остается традиционное требование – формирование устойчивых навыков: счета (алгоритмов «счета в столбик», рациональных приемов), тождественных преобразований буквенных выражений, решение элементарных уравнений; умений математического моделирования типовых текстовых задач: на округление с избытком, с недостатком, нахождения процента от числа и числа по его процентам. Обращаем внимание, что перечисленные выше умения и навыки должны стать базисными и формироваться в рамках часов, отведенных на обучение математике в основной школе. Неоднократно в методических рекомендациях прошлых лет отмечалось, что именно несформированность у учащихся старших классов навыков счета и умений решения традиционных текстовых задач заставляет большинство учителей большое число часов (чаще всего геометрии) отводить на повторение курса арифметики и алгебры основной школы. Этот факт не позволяет в достаточном объеме изучить темы курса математики 10-11 классов, что создает предпосылки для потери интереса учащихся к предмету в старшей школе. Отметим, что базовый ЕГЭ пока является лишь условным (ориентационным) инструментом оценивания уровня обученности выпускников. Итоговая оценка по предмету за курс старшей школы выставляется без учета баллов, набранных на ЕГЭ, кроме случаев не преодоления установленного порога успешности. Обращаем внимание, что подготовка учащихся старших классов к преодолению порога успешности должна быть обеспечена качественным уровнем преподавания математики на уроках алгебры и геометрии основной школы.

Поскольку в контрольно-измерительные материалы единого государственного экзамена по математике за курс средней школы и государственного экзамена за курс основной школы включены задания по геометрии, то этот факт актуализирует своевременное изучение геометрии в полном объеме.

Обращаем внимание на основной список тем по геометрии, подлежащий контролю в конце 9 класса на уроках планиметрии:

- Виды треугольников. Замечательные линии и точки в треугольнике (медиана, средняя линия, высота, биссектриса, серединный перпендикуляр к стороне).
- Вписанная и описанная окружности.
- Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника.
- Теорема Пифагора. Теоремы синусов и косинусов.
- Виды четырехугольников. Свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции.
- Формулы площадей плоских фигур.
- Координатный и векторный методы решения задач.

Прежде всего, незнание фундаментальных метрических формул, а также свойств основных планиметрических фигур полностью лишает учащихся возможности применять свои знания по планиметрии при решении соответствующих задач на ОГЭ и ЕГЭ.

Для учащихся, собирающихся продолжить обучение в старшей школе, важно сформировать представление о геометрии как об аксиоматической науке. Это позволит им получить целостное представление о математике и иметь предпосылки для успешного решения задач высокого уровня сложности ЕГЭ, включающих пункты на доказательство.

**3.** Включение задач вероятностно-статистической линии в КИМы государственной (итоговой) аттестации за курс математики в 9 классе делает необходимым регулярное изучение данного раздела (на протяжении всего курса алгебры с 7 по 9 класс). Как и прежде, рекомендуем распределить изучаемый материал темы: «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей» по классам следующим образом:

- в 7 классе (в объеме не менее четырех часов): статистические характеристики; сбор и группировка статистических данных; наглядное представление статистической информации (представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков);

- в 8 классе (5 – 7 часов): множество (элемент множества, подмножество, диаграммы Эйлера); операции над множествами; комбинаторика (перебор вариантов; правило суммы, умножения, решение комбинаторных задач путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правил суммы и умножения);

- в 9 классе (6 – 10 часов): комбинаторные задачи; перестановки, размещения, сочетания; вероятность случайных событий (вычисление частоты события с использованием собственных наблюдений и готовых статистических данных); нахождение вероятности случайных событий в простейших случаях.

Практическая реализация указанных особенностей может быть осуществлена следующим образом:

Первоочередным требованием в практической части методики обучения навыкам счета считаем полное исключение использования калькуляторов на уроках и контрольных работах по математике.

Другим немаловажным требованием является включение в дидактические материалы уроков - задач из банка задач базового уровня ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)) в соответствии с программой обучения курса, начиная с 5 класса. Кроме этого, в 2013-2015 году преподавателями кафедры была разработана система пособий, позволяющих организовать работу по формированию у учащихся устойчивых навыков и умений решения задач курса основной школы. Перечень разработанных пособий размещен на странице кафедры математики и информатики на сайте института [www.kkidppo.ru](http://www.kkidppo.ru). На странице кафедры также размещены карточки для подготовки учащихся к преодолению порога успешности на ОГЭ и ЕГЭ. Рекомендуемые пособия, карточки и материалы учителей школ края, размещенных в рубрике «Методическая копилка» следует использовать своевременно как дидактический материал при изучении соответствующих тем или при обобщающем повторении курса математики при подготовке к итоговой аттестации.

В рамках реализации практической части рекомендуем:

- организацию межшкольных и внутришкольных занятий по отработке умений решения задач базового уровня сложности (в форме тренингов, практикумов, зачетов);
- организацию контроля знаний учащихся по математике в 5-8 классах. Контролю должны подвергаться, прежде всего, вычислительные навыки и базовые знания, формируемые на соответствующей ступени обучения. Тексты контрольных работ по решению ТМС могут быть разработаны районными или школьными МО учителей математики. Обращаем внимание, что для проведения диагностики знаний учащихся целесообразно использовать дидактические материалы следующих сайтов: <http://www.statgrad.org/>, <http://www.fipi.ru>, <http://www.mathgia.ru>, <http://www.sdangia.ru>;
- организацию контроля изучения тем по геометрии со стороны ТМС и администрации школы;
- организацию контроля изучения тем по теории вероятностей и статистике со стороны ТМС и администрации школы.

Кафедрой математики и информатики по заявкам ТМС могут быть проведены обучающие семинары и консультации по интересующим учителей темам и проблемам.

#### *Старшая школа*

В процессе обучения математике в старшей школе должны одновременно успешно решаться две важные задачи:

- подготовка учащихся к ЕГЭ (на базовом или профильном уровне). Успешность решения данной педагогической задачи оценивается баллами, набранными учащимся непосредственно на ЕГЭ.

- изучение учебного программного материала 10-11 классов курсов алгебры и начал математического анализа и стереометрии. Успешность решения данной педагогической задачи оценивается баллами, полученными при написании учащимися контрольных работ, предусмотренных единой программой, по которой проводится обучение алгебре и началам математического анализа в 10-11 классах об-

разовательных организаций края. Данная программа и планирование размещены в обновленном виде на странице кафедры на сайте института [www.kkidppo.ru](http://www.kkidppo.ru). Обращаем внимание, что тематика контрольных работ, в том числе общешкольных и муниципальных, должна содержать темы программного курса старшей школы, по результатам которых и должна выводиться итоговая оценка по изучению курса. Краевые диагностические работы вместе с наличием базовых задач за курс основной школы так же будут содержать задачи программного материала старшей школы.

Решение первой из указанных двух задач с целью успешной подготовки учащихся должна осуществляться в рамках уроков обобщающего повторения и дополнительных занятий.

Для эффективного изучения тем, предусмотренных программой старшей школы по математике, необходимо:

1. В 10 классе провести систематизацию знаний, полученных за курс основной школы по алгебре и геометрии в разделе «Повторение». Систематизацию знаний по алгебре провести по двум содержательным линиям – числа и функции. Систематизацию знаний по геометрии провести по видам плоских фигур, их свойствам, признакам и метрическим соотношениям.
2. Обратить внимание на изучение элементов вероятностно-статистической линии в соответствии с программой.
3. Поскольку в текстах ЕГЭ значительная часть заданий базового уровня сложности опирается на материал основной школы, где многие выпускники имеют пробелы, то при повторении следует уделять внимание систематическому повторению курса алгебры и геометрии основной школы (особенно уделяя внимание задачам на проценты, диаграммы, таблицы, графики реальных зависимостей, площади плоских фигур).
4. При изучении стереометрии следует обращать внимание на то, что базовыми требованиями спецификации ЕГЭ к подготовке выпускника средней школы являются знание метрических формул (объемов и поверхностей) для каждого типа тел, изучаемых в школе, в том числе цилиндра, конуса, шара, усеченной пирамиды и усеченного конуса, поэтому целесообразно вводить данные формулы заблаговременно для всех тел.
5. Обратить внимание на отработку вычислительных навыков учащихся, исключить использование калькуляторов на уроках и контрольных работах по математике.

Для подготовки выпускников средней (общей) школы к решению задач повышенного и высокого уровня сложности по геометрии необходимым является изучение следующих тем по стереометрии: «Углы и расстояния в пространстве», «Сечения тел плоскостью», «Взаимное расположение тел в пространстве».

В рамках реализации практической части рекомендуем:

- организацию диагностики знаний и умений по математике за курс основной школы в 10 классе в октябре 2015 г. через проведение контрольной работы. Тексты контрольной работы по решению ТМС могут быть разработаны районными или школьными МО учителей математики. При составлении текстов контрольных работ можно использовать: сборники тестовых заданий, изданных на федеральном уровне, тексты банка задач сайта разработчиков КИМ ЕГЭ по ма-

тематике <http://www.statgrad.org/>, <http://www.fipi.ru>, <http://www.mathege.ru>; <http://www.reshuege.ru>;

- составление индивидуальных программ обучения на основе анализа результатов диагностической работы, и организация занятий по ним на основе методических рекомендаций по подготовке к итоговой аттестации по математике, размещенных на странице кафедры на сайте: [www.kkidppo.ru](http://www.kkidppo.ru). Обращаем внимание, что индивидуальные карты учета успехов, учащихся необязательны для абсолютного большинства учащихся старших классов. Вопрос об их ведении и форме должен решаться на МО учителей математики школы или муниципалитета;

- в 2014-2015 году кафедрой специально была разработана система пособий, позволяющих организовать работу по формированию устойчивых навыков и умений решения задач курса основной школы. Перечень разработанных пособий размещен на странице кафедры математики и информатики на сайте института [www.kkidppo.ru](http://www.kkidppo.ru). На странице кафедры размещены также карточки и методические рекомендации для подготовки учащихся к преодолению порога успешности на ЕГЭ;

- организацию контроля изучения тем по геометрии со стороны ТМС и администрации школы. Рекомендуются изучение формул для нахождения объемов всех геометрических тел осуществлять одновременно, чтобы учащиеся могли усвоить их на базовом уровне. Далее происходит изучение учебного материала по мере прохождения, соответствующих тем на повышенном уровне. Рекомендуем введение дополнительных занятий по геометрии за счет часов элективных курсов, обеспечивающих отработку умений и навыков по решению метрических задач по планиметрии и по стереометрии.

## **2.1. Освоение обучающимися федерального компонента государственных образовательных стандартов.**

В соответствии с письмом министерства образования и науки Краснодарского края от 14.07.2015 года № 47 – 10267/15-14 «О формировании учебных планов образовательных организаций Краснодарского края на 2015-2016 учебный год» количество часов, предусмотренное для изучения математики в 6-9 классах, следующее:

| Наименование предмета | Классы |   |   |   |
|-----------------------|--------|---|---|---|
|                       | 6      | 7 | 8 | 9 |
| Математика            | 5      |   |   |   |
| Алгебра               |        | 3 | 3 | 3 |
| Геометрия             |        | 2 | 2 | 2 |

Обращаем внимание, что изучение геометрии в 7 классе может начинаться как с 1 четверти (68 часов в год), так и со второй (50 часов в год). Тогда соответственно в 7 классе алгебра изучается в объеме 102 часов или 120 часов.

Обращаем внимание, что дополнительные часы на изучение того или иного предмета могут быть добавлены из компонента общеобразовательного учреждения.

При разработке рабочих программ и составлении календарно-тематического планирования преподавания математики в 6 – 9 классах необходимо руководствоваться письмом министерства образования и науки Краснодарского края от 16.03.2015 года № 41-3353/15-14 «О структуре основных образовательных программ образовательных организаций»

В соответствии с федеральным БУП количество часов, предусмотренное для изучения математики в 10-11 классах, следующее:

| Наименование уровня | Предмет                  | Средняя (полная) школа (часы в неделю) |          |
|---------------------|--------------------------|----------------------------------------|----------|
|                     |                          | 10 класс                               | 11 класс |
| Базовый уровень     | Математика               | 4                                      | 4        |
| Базовый уровень     | Алгебра и начала анализа | 2,5                                    | 2,5      |
|                     | Геометрия                | 1,5                                    | 1,5      |
| Базовый уровень     | Алгебра и начала анализа | 3                                      | 3        |
|                     | Геометрия                | 2                                      | 2        |
| Профильный уровень  | Алгебра и начала анализа | 4                                      | 4        |
|                     | Геометрия                | 2                                      | 2        |

В непрофильных классах математика изучается на базовом уровне. В этом случае предмет может называться «Математика» и изучаться в объёме 4 часа в неделю, или делиться на два предмета: «Алгебра и начала анализа» в объёме 2,5 часа в неделю, и «Геометрия» в объёме 1,5 часа в неделю.

1. Если в универсальных классах в общеобразовательной организации на предмет «Математика» выделяется 5 часов в неделю (что предпочтительнее), то изучаются два предмета: «Алгебра и начала анализа» в объёме 3 часа в неделю, и «Геометрия» в объёме 2 часа в неделю.

2. В профильных классах гуманитарной направленности, например, филологический, социально-педагогический, художественно-эстетический и др., математика тоже изучается на базовом уровне. В этом случае предмет может также называться «Математика» и изучаться в объёме 4 часа в неделю, или делиться на два предмета: «Алгебра и начала анализа» в объёме 2,5 часа в неделю, и «Геометрия» в объёме 1,5 часа в неделю.

3. Если в профильных классах гуманитарной направленности в общеобразовательном учреждении на предмет «Математика» выделяется 5 часов в неделю (что предпочтительнее), то изучаются два предмета: «Алгебра и начала анализа» в объёме 3 часа в неделю, и «Геометрия» в объёме 2 часа в неделю.

4. В классах физико-математического, естественно-математического, информационно-математического и др. профилей математика изучается на профиль-

ном уровне. В этом случае на предмет «Алгебра и начала анализа» выделяется 4 часа в неделю и на предмет «Геометрия» - 2 часа в неделю. В физико-математических классах следует довести преподавание алгебры и начал анализа до 5 часов в неделю, а геометрии – до 3 часов за счет элективных курсов.

При выборе профиля рекомендуем руководствоваться письмом министерства образования и науки Краснодарского края от 11.02.2014 г. № 47-1806/14-14 «О перечне профилей обучения, открываемых в общеобразовательных организациях в 2013-2014 учебном году».

При разработке рабочих программ и составлении календарно-тематического планирования преподавания математики в 10 – 11 (12) классах необходимо руководствоваться письмом министерства образования и науки Краснодарского края от 17.07.2015 г. № 47-10474/15-14 «О рекомендациях по составлению рабочих программ учебных предметов, курсов и календарно-тематического планирования». Изучение алгебры и начал математического анализа рекомендуем продолжить, используя единую программу, размещённую в обновленном виде на странице кафедры на сайте института [www.kkidppo.ru](http://www.kkidppo.ru).

## **2.2. Освоение обучающимися ФГОС ООО.**

С учетом общих требований ФГОС ООО изучение предметной области «Математика» 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:**

- первоначальные представления 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 или 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;
- понимание 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 (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) 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;
- умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умение 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 и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

При планировании учебно-методической работы, составлении рабочей программы и календарно-тематических планов необходимо опираться на нормативно-правовые и распорядительные документы, указанные в разделе 1.

В 2015-2016 учебном году все общеобразовательные организации реализуют ФГОС ООО в 5-х классах. В соответствии с письмом министерства образования и науки Краснодарского края от 14.07.2015 г. № 47-10267/ 15-14 «О формировании учебных планов общеобразовательных организаций Краснодарского края на 2015-2016 учебный год для изучения математики в 5-х классах предусмотрено 5 часов в неделю.

В образовательных организациях, являющихся пилотными по введению ФГОС ООО, в соответствии с письмом министерства образования и науки Краснодарского края от 14.07.2015 г. № 47-10267/ 15-14 «О формировании учебных планов общеобразовательных организаций Краснодарского края на 2015-2016 учебный год количество часов в неделю, предусмотренное для изучения **математики, алгебры, геометрии** в 6-8 классах, следующее:

| Наименование предмета | Классы |   |   |
|-----------------------|--------|---|---|
|                       | 6      | 7 | 8 |
| Математика            | 5      |   |   |
| Алгебра               |        | 3 | 3 |
| Геометрия             |        | 2 | 2 |

При разработке рабочей программы учебного предмета (**математика, алгебра, геометрия**) необходимо использовать рекомендации, указанные в письме министерства образования и науки Краснодарского края от 17.07.2015 г. № 47-10474/15-14 «О рекомендациях по составлению рабочих программ учебных предметов, курсов и календарно-тематического планирования».

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

В ФГОС ООО определена структура программ отдельных предметов, курсов, которая должна содержать следующие компоненты:

- 1) пояснительную записку, в которой конкретизируются общие цели основного общего образования с учетом специфики учебного предмета;
- 2) общую характеристику учебного предмета, курса;
- 3) описание места учебного предмета, курса в учебном плане;
- 4) личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного предмета, курса;
- 5) содержание учебного предмета, курса;
- 6) тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности;
- 7) описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса;
- 8) планируемые результаты изучения учебного предмета, курса.

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).

Рекомендуем учителю составлять рабочие программы по предмету на изучаемый курс. Например, по математике – на 5-6 классы, по алгебре - на 7-9 классы, по геометрии - на 7-9 классы.

Также обращаем внимание, что содержание материала в тематическом планировании (п. 6 рабочей программы) должно соответствовать разделу содержания предмета (п. 5 рабочей программы), поэтому в качестве примера размещаем фрагмент тематического планирования по математике для 5 класса.

| Раздел программы                                                      | Содержание материала                 | Количество часов | Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (на уровне учебных действий)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       | <i>Натуральные числа и шкалы</i>     | 15               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Арифметика<br>Натуральные числа<br>Математика в историческом развитии | Обозначение натуральных чисел.       | 3                | Описывать свойства натурального ряда. Верно использовать в речи термины <i>цифра</i> , <i>число</i> , 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... |
| Наглядная геометрия                                                   | Отрезок. Длина отрезка. Треугольник. | 3                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                       | Плоскость. Прямая. Луч.              | 2                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Программы, обеспечивающие реализацию ФГОС ООО, выпускаются издательствами:

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

«Мнемозина» [www.mnemozina.ru](http://www.mnemozina.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)

**Организация оценивания уровня подготовки обучающихся по математике, алгебре, геометрии.**

Важнейшей составной частью ФГОС ООО являются требования к результатам освоения основных образовательных программ (личностным, метапредметным, предметным) и системе оценивания. Требования к результатам образования делят на два типа: требования к результатам, не подлежащим формализованному итоговому контролю и аттестации, и требования к результатам, подлежащим проверке и аттестации.

Планируемые результаты освоения учебных программ приводятся в блоках «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться» к каждому разделу учебной программы. Достижение планируемых результатов, отнесенных к блоку «Выпускник научится», выносятся на итоговую оценку, которая может осуществляться как в ходе обучения (с помощью накопленной оценки или портфолио достижений), так и в конце обучения, в том числе в форме государственной итоговой аттестации. Успешное выполнение обучающимися заданий базового уровня служит единственным основанием возможности перехода на следующую ступень обучения.

В блоках «Выпускник получит возможность научиться» приводятся планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих понимание опорного учебного материала или выступающих как пропедевтика для дальнейшего изучения данного предмета. Оценка достижения этих целей ведется преимущественно в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно неперсонифицированной информации. Невыполнение обучающимися заданий, с помощью которых ведется оценка достижения планируемых результатов данного блока, не является препятствием для перехода на следующую ступень обучения. Полнота итоговой оценки планируемых результатов обеспечивается двумя процедурами:

- 1) формированием накопленной оценки, складывающейся из текущих и тематических учебных достижений;
- 2) демонстрацией интегрального результата изучения курса в ходе выполнения итоговой работы. Это позволяет также оценить динамику образовательных достижений обучающихся.

Оценка достижения планируемых результатов в рамках накопительной системы может осуществляться по результатам выполнения заданий на уроках, по результатам выполнения самостоятельных творческих работ и домашних заданий. задания для итоговой оценки должны включать:

- 1) текст задания;
- 2) описание правильно выполненного задания;

3) критерии достижения планируемого результата на базовом и повышенном уровне достижения.

Итоговая работа осуществляется в конце изучения курса **математики** выпускниками основной школы и может проводиться как в письменной, так и устной форме (в виде письменной итоговой работы), по экзаменационным билетам, в форме защиты индивидуального проекта и т.д.).

ФГОС ООО предполагает комплексный подход к оценке результатов образования (оценка личностных, метапредметных и предметных результатов основного общего образования). Необходимо учитывать, что оценка успешности освоения содержания отдельных учебных предметов проводится на основе системно-деятельностного подхода (то есть проверяется способность обучающихся к выполнению учебно-практических и учебно-познавательных задач).

Необходимо реализовывать уровневый подход к определению планируемых результатов, инструментария и представлению данных об итогах обучения, определять тенденции развития системы образования.

### ***3. Обзор действующих учебно-методических комплексов, обеспечивающих преподавание математики.***

Согласно статье 8, части 1, пункта 10 Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», к полномочию органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере образования относится организация обеспечения муниципальных образовательных организаций и образовательных организаций субъектов Российской Федерации учебниками в соответствии с федеральным перечнем учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и учебными пособиями, допущенными к использованию при реализации указанных образовательных программ.

При этом выбор учебников и учебных пособий относится к компетенции образовательного учреждения в соответствии со статьей 18 части 4 и пункта 9, статье 28 части 3 Федерального закона.

В связи со значительным сокращением количества наименований учебников в Федеральном перечне учебников, утвержденном приказом Минобрнауки России от 31 марта 2014 года № 253(с изменениями, приказ Минобрнауки России от 08.06.2015 №576) (далее - ФП) и с целью сохранения преемственности в обучении школьников, при организации работы по выбору учебников, необходимо тщательно провести анализ взаимозаменяемости учебно-методических линий для предотвращения возможных проблем при реализации стандарта, продумать возможность по бесконфликтному замещению данных предметных линий альтернативными учебно-методическими комплектами (далее – УМК).

Для решения вопроса о дидактическом и методическом обеспечении преподавания (названия предмета) необходимо руководствоваться Федеральным перечнем учебников, утвержденным приказом Минобрнауки России от 31 марта 2014 года № 253 (с изменениями, приказ Минобрнауки России от 08.06.2015 №576), перечень опубликован на сайте: <http://минобрнауки.рф/документы>.

УМК по математике, рекомендованные кафедрой, выпускаются следующими издательствами:

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

«Мнемозина» [www.mnemozina.ru](http://www.mnemozina.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)

#### ***4. Рекомендации по организации и содержанию внеурочной деятельности по математике***

Под внеурочной деятельностью в рамках реализации ФГОС ООО следует понимать образовательную деятельность, осуществляемую в формах, отличных от классно-урочной, и направленную на достижение планируемых результатов освоения основных образовательных программ основного общего образования.

Внеурочная деятельность является обязательным компонентом содержания основной образовательной программы основного общего и среднего (полного) общего образования.

Внеурочная деятельность реализуется по следующим направлениям развития личности: духовно-нравственное, физкультурно-спортивное и оздоровительное, социальное, общеинтеллектуальное, общекультурное (ссылка на п.14 ФГОС ООО).

Структуру программы внеурочной деятельности целесообразно составлять в соответствии с требованиями к программам отдельных предметов, курсов (п.19.5 ФГОС ООО) и «Методическими рекомендациями по организации внеурочной деятельности в рамках реализации ФГОС» (Организация внеурочной деятельности учащихся в учреждениях, реализующих федеральные государственные образовательные стандарты: методические рекомендации / сост. Н.Б.Рязанова, Е.В. Крохмаль, И.А. Никитина. – Краснодар: Краснодарский краевой институт дополнительного профессионального педагогического образования, 2015).

Особенностью внеурочной деятельности является то, что она направлена на достижение обучающимися личностных и метапредметных результатов.

План внеурочной деятельности может включать курсы внеурочной деятельности содержательно относящихся к тому или иному учебному предмету или группе предметов, но направленных на достижение не предметных, а личностных и метапредметных результатов. Эти результаты сформулированы в Планируемых результатах программ междисциплинарных курсов (1.2.3. Планируемые результаты освоения учебных и междисциплинарных программ).

В случаях, когда внеурочный учебный курс содержательно относится к математике, алгебре или геометрии, обращаем внимание учителей математики на то, что название и содержание таких курсов должны отражать цель и задачи основной образовательной программы школы. В связи с этим обращаем внимание на то, что программы внеурочных курсов не должны быть абсолютно одинаковыми, как и сами ООП школ.

В связи с этим, название и содержание курса внеурочной деятельности должны отражать направленность курса по достижению обучающимися личностных или метапредметных результатов. Например, «С математикой по Кубани»,

«Интеллектуальные игры с родителями», «С математикой по миру», «Правила дорожного движения и задачи на движение», «Математика в жизни (в профессиях)» и другие курсы, направленные на социализацию и развитие личности. «Математические игры и головоломки», «Конструкторские игры (оригами, танграммы и др.)», «Числовые кроссворды (судоку, хакуру и др.)», «Математические игры (математический бой, маткарусель, математическая абака, матхоккей, эстафеты и т. д.)», «Логические задачи при решении задач по геометрии)» и другие курсы, направленные на общеинтеллектуальное развитие учащихся.

Не следует забывать и о целесообразности своевременного включения исследовательской и проектной деятельности учащихся во внеурочную работу, связанную с математикой.

При разработке программ курсов внеурочной деятельности необходимо учитывать структуру, определенную в п.18.2.2. ФГОС С(П)О, а при выборе форм организации деятельности учащихся, отборе содержания курса, разработке мониторинга его результативности можно использовать методические рекомендации, размещённые на сайте [http://www.prosv.ru/info.aspx?ob\\_no=29024](http://www.prosv.ru/info.aspx?ob_no=29024).

В работе с одарёнными детьми в рамках преподавания **математики** необходимо обратить внимание на следующее: помнить о двух традиционных формах: классной (индивидуальная форма) и внеклассной (элективные курсы, кружки, факультативы). Для их организации учителям математики рекомендуем использовать ресурсы сайта <http://olimpiada.ru>.

При подготовке к олимпиадам **по математике** необходимо использовать материалы олимпиад прошлых лет различного уровня (всероссийских, региональных, муниципальных) – <http://www.turgor.ru>, <http://school.holm.ru/cgi-bin/links/jump.cgi?ID-479>.

Кафедра рекомендует проведение предметных летних и зимних площадок, лагерей на базе школ муниципалитетов; также возможна организация районного постоянно действующего семинара по работе с одаренными детьми как старших, так и младших классов.

Кафедрой математики и информатики предусмотрен ряд мероприятий для учителей математики ОУ края, которые будут способствовать формированию благоприятных условий для развития в муниципалитетах внеурочной деятельности по углубленному изучению предмета, развитию способностей учеников к математике. К ним относятся: обучение учителей математики – муниципальных тьюторов по работе с одаренными детьми; издание альманаха с материалами по внеурочной работе сотрудников кафедры и учителей математики Краснодарского края; издание рекомендаций по написанию проектных и исследовательских работ учащимися; проведение краевых соревнований (математический бой, математическая карусель и математическая абака), а также конкурсов по организации проектной и исследовательской деятельности.

По заявке территории кафедрой может быть организована выездная методическая помощь в организации и проведении работы с одаренными детьми в различных формах.

Рекомендуем осуществлять взаимодействие с Краевым центром дополнительного образования для детей (г. Краснодар, ул. Красная, 76, тел. 259-83-87, адрес сайта – [www.cdodd.ru](http://www.cdodd.ru)), а также (для города Краснодара), с Центром дополни-

тельного образования для детей «Малая академия» (г.Краснодар, ул. Чапаева, 85/1, тел. 259-45-03, 255-53-36), с заочными школами для одаренных детей (Открытый лицей «Всероссийская Заочная многопредметная школа» (Москва) – <http://www.vzmsh.ru>, НОУ «Московский центр непрерывного математического образования» (Москва) – <http://zaochn.mccme.ru>, Заочная школа Специализированного учебно-научного центра Новосибирского государственного университета – <http://sesc.nsu.ru/zfmsh>. В данных учреждениях не только проводятся занятия с одарёнными детьми, но и осуществляется помощь в подготовке к региональным и всероссийским олимпиадам и конкурсам научно-исследовательских проектов.

## **5. Рекомендации по изучению наиболее сложных вопросов математики (на основе анализа ОГЭ и ЕГЭ).**

Полное представление об усвоении выпускниками средней (полной) школы основных **разделов математики** как на базовом, так и на повышенном уровнях сложности позволяет сделать анализ выполнения экзаменационной работы по ЕГЭ.

По результатам единого государственного экзамена (ЕГЭ) по математике был выявлен ряд проблем, связанных с решением заданий повышенного уровня сложности с развернутым ответом. Традиционно к решению заданий № 15 - № 21 приступают около 60% участников экзамена, и здесь можно говорить о характерных ошибках в решении:

- в задании № 15 - неверное применение формул приведения, а также на отбор корней при решении тригонометрических уравнений;
- структурные изменения в задании № 16 (в этом году участникам экзамена необходимо было ответить на 2 вопроса: доказать утверждение и вычислить значение элемента) понесли за собой ряд ошибок, связанных с обоснованностью доказательства утверждений;
- при решении задания № 17 существенные затруднения в работе со знаменателем при решении показательного неравенства;
- многие участники экзамена приступали к решению наиболее сложной задачи № 21, однако отсутствовали обоснования при приведении того или иного примера;
- при решении остальных заданий с развернутым ответом типичных ошибок выявлено не было в связи с высокой индивидуальностью их решения.

Итоги ЕГЭ по математике позволяют высказать некоторые общие рекомендации, направленные на совершенствование процесса преподавания математики в Краснодарском крае и подготовку выпускников старшей школы к экзамену в 2016 году.

- Особое внимание обратить на решение тригонометрических уравнений повышенного уровня сложности, подчеркивая важность корректного отбора корней данного уравнения. Необходимо использовать различные способы отбора, а также графическую иллюстрацию интервала или отрезка, на котором необходимо отобрать корни.
- Организовать работу по составлению корректно обоснованных доказательств в геометрических заданиях.

- Продолжить работу над решением показательных и логарифмических неравенств повышенного уровня сложности, а также обратить особое внимание на работу со знаменателем.
- Усилить работу по повышению уровня вычислительных навыков учащихся (например, с помощью устной работы на уроках: применение арифметических законов действий при работе с рациональными числами, свойства степеней, корней, математических диктантов и др.), что позволит им успешно выполнить задания, избежав досадных ошибок, применяя рациональные методы вычислений.
- Организация уроков обобщающего повторения по алгебре и начал математического анализа, геометрии позволит обобщить знания, полученные за курс старшей школы.
- Анализ демонстрационного варианта ЕГЭ 2016 года по математике позволит учителям и учащимся иметь представление об уровне трудности и типах заданий предстоящей экзаменационной работы.
- Использование материалов открытого банка заданий, опубликованных на официальном сайте ФИПИ, даст возможность готовиться качественно к экзамену и на уроках с помощью учителя, и самостоятельно дома каждому выпускнику.

По результатам основного государственного экзамена (ОГЭ) по математике отмечаем, что учащиеся не всегда могут применить изученный учебный материал в ситуации, которая даже незначительно отличается от стандартной (например, анализ числовых данных, представленных в таблице, практическая задача по геометрии). У многих учащихся отсутствуют навыки самоконтроля, что зачастую приводит к появлению ответов, невероятных в рамках условия решаемой ими задачи (задачи с практическим содержанием). Отмечаем также снова серьёзные недостатки вычислительной культуры учащихся. На недостаточном уровне усвоено учащимися содержание важных разделов курса математики основной школы – «Проценты», «Подобие фигур», «Преобразование алгебраических выражений», «Вписанные углы», «Трапеция».

Итоги ОГЭ по математике позволяют высказать некоторые общие рекомендации, направленные на совершенствование процесса преподавания математики в Краснодарском крае и подготовку выпускников основной школы к экзамену в 2016 году.

- Продолжение внедрения в практику личностно-ориентированного подхода в обучении позволит усилить внимание к формированию базовых умений у тех учащихся, кто не ориентирован на более глубокое изучение математики, а также обеспечить продвижение учащихся, имеющих возможность и желание усваивать математику на более высоком уровне.
- Организация уроков обобщающего повторения по алгебре и геометрии позволит обобщить знания, полученные за курс основной школы.
- Обратить особое внимание на преподавание геометрии, так как итоги экзамена 2015 года по математике показывают недостаточно высокий уровень выполнения учащимися геометрических задач, особенно практико-ориентированных.

- Анализ демонстрационного варианта 2016 года по математике позволит учителям и учащимся иметь представление об уровне трудности и типах заданий предстоящей экзаменационной работы.
- При подготовке хорошо успевающих учащихся к экзамену следует уделять больше внимания решению многошаговых задач и обучению составления плана решения задачи и грамотного его оформления.
- Выделение «проблемных» тем в каждом конкретном классе, и работа над ликвидацией пробелов в знаниях и умениях, учащихся по этим темам позволит скорректировать индивидуальную подготовку к экзамену.
- Повышение уровня вычислительных навыков, учащихся (например, с помощью устной работы на уроках: применение арифметических законов действий при работе с рациональными числами, математических диктантов и др.) позволит им успешно выполнить задания, избежав досадных ошибок, применяя рациональные методы вычислений.
- Включение в тематические контрольные и самостоятельные работы заданий в тестовой форме, соблюдая временной режим, позволит учащимся на экзамене более рационально распределить свое время.
- Использование тестирований в режиме онлайн также способствует повышению стрессоустойчивости учащихся.
- Усиление практической направленности обучения, включение соответствующих заданий «на проценты», графики реальных зависимостей, диаграммы, таблицы, текстовые задачи с построением математических моделей реальных ситуаций поможет учащимся применить свои знания в нестандартной ситуации.
- Использование материалов открытого банка заданий ГИА-9, опубликованных на официальном сайте ФИПИ, даст возможность готовиться качественно к экзамену и на уроках с помощью учителя, и самостоятельно дома каждому выпускнику.

Заведующий кафедрой  
Математики и информатики



И.В. Васильева