

Государственное автономное учреждение Калининградской области  
дополнительного профессионального образования  
«Институт развития образования»

Методические рекомендации  
для общеобразовательных организаций Калининградской области  
об обучении **математике**  
в 2016 – 2017 учебном году

Кафедра естественно-научных дисциплин  
Автор: Варламова Татьяна Павловна, к.п.н.,  
методист кафедры естественно-математических дисциплин

г. Калининград  
2016

## I. Введение

В системе образования Калининградской области в последние годы произошел ряд позитивных изменений, как нормативных и содержательных, так и инфраструктурных. В условиях актуальности развития математического образования для страны в целом (Указ Президента №599 от 07.05.2012 г.) и экономики региона (Государственная программа РФ "Социально-экономическое развитие Калининградской области до 2020 года"), с целью достижения качественных изменений в общем образовании в области создана сеть опорных образовательных организаций, реализующих математическое обучение, которая дает возможность развивать наиболее перспективные формы организации общего образования, предусмотренные Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» (№273-ФЗ от 29.12.2012г.) и ФГОС общего образования, удовлетворяющие индивидуальным образовательным запросам обучающихся:

— обучение по индивидуальному образовательному маршруту в одном или нескольких образовательных учреждениях, в том числе и с использованием дистанционных технологий;

— обучение с реализованным правом на выбор форм и содержания математического образования с максимальным погружением в учебную программу в соответствии с индивидуальными потребностями;

— обучение по дополнительным программам, в том числе, индивидуально с опытными учителями, преподавателями вузов и учеными, возможность стажировок, участия в научно-практических конференциях, научных исследованиях, профессиональных проб, технического творчества.

В настоящее время 24 общеобразовательные организации в рамках областной опорной сети реализуют цели и задачи концепции модернизации математического образования в Калининградской области. В общей сложности около 2600 учащихся области обучаются в 7 – 11 классах этих учреждений.

В пилотных общеобразовательных организациях области, реализуется федеральный государственный образовательный стандарт в основной и старшей школе, предоставляет учащимся возможность выстраивания индивидуальной образовательной программы, используя ресурсы всех образовательных организаций областной опорной сети, а также основных исполнителей и соисполнителей реализации концепции развития математического образования Калининградской области.

В реализации математического образования важная роль отводится повышению квалификации педагогических кадров; изучению, обобщению и распространению передового педагогического опыта в реализации обучения математике.

В настоящее время в дальнейшей реализации математического образования в Калининградской области наметились некоторые **проблемы**:

— снижение интереса образовательных организаций к реализации программ профильного и углубленного обучения математике;

— недостаточный качественный рост образовательных достижений учащихся по математике;

— недостаточное внимание формированию математической компетентности учащихся на базовом уровне математического образования в начальной и основной школах;

— недостаточное внимание общекультурной математической подготовке учащихся, показывающих хорошие результаты обучения, но не планирующих дальнейшей специализации в областях, требующих математической подготовки на высоком уровне;

— отсутствие единой и непрерывной системы работы с детской одаренностью по математике.

**Основная цель** дальнейшей реализации Концепции модернизации математического образования: обеспечение высокого качества математического образования в начальной, основной и средней школе в соответствии с меняющимися

запросами населения и перспективными задачами экономического развития Калининградской области и страны в целом.

В связи с этим **основные задачи**, решаемые в настоящее время, и требующие дальнейшей деятельности в образовательных организациях и областном образовании в целом:

— продолжение формирования эффективной системы математического образования в общеобразовательных организациях области, развивающей личностный потенциал и обеспечивающей текущие и перспективные потребности социально-экономического развития Калининградской области;

— дальнейшее развитие инфраструктуры и организационных механизмов, обеспечивающих доступность математического общего и дополнительного образования учащихся;

— создание новых и развитие действующих общедоступных информационно-цифровых ресурсов, необходимых для дистанционной реализации дополнительных программ математического образования;

— сохранения единого математического образовательного пространства в области с обеспечением преемственности на всех уровнях обучения;

— дальнейшее повышение уровня и качества образования на основе единства образовательных требований к условиям реализации основных образовательных программ по математике и результатам их освоения;

— дальнейшая популяризация математических знаний и математического образования;

— модернизация содержания образовательных программ общего и дополнительного образования учащихся по математике, направленных на достижение современного качества учебных результатов; создание областного методического совета по экспертизе таких программ, выявляющего лучшие образцы и рекомендующего их для использования молодыми и начинающими учителями;

— повышение качества работы учителей математики, в том числе, и через систему повышения и переподготовки педагогических кадров;

— создание эффективной системы оценивания профессиональной компетентности учителей, реализующих математическое образование в области, и результативности их труда;

— создание ассоциации учителей-лидеров, реализующих математическое образование в области, с целью обобщения и распространения передового педагогического опыта.

## **II. Нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию образовательного процесса по математике и деятельность учителя в процессе обучения математике**

В образовательных организациях Калининградской области реализуются в 2016-2017 учебном году следующие нормативно-правовые документы:

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (5 – 6 классы, 7 – 9 классы и 10 – 11 классы (введение ФГОС основного общего и среднего общего образования в пилотном режиме));

Федеральный компонент государственных образовательных стандартов общего образования (7 – 9, 10 – 11 классы).

Обучение математике в 2016-2017 учебном году ведётся в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

Документы федерального уровня:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм., внесенными Федеральными законами от 04.06.2014 г. № 145-ФЗ, от 06.04.2015 г. № 68-ФЗ);

2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 г. № 1644. От 31.12.2015 г. №1577) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 01.02.2011г. №19644);

3. Приказ<sup>1</sup> Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. №413 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 г. № 1645. От 31.12.2015 г. №1578) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 07.06.2012 г. № 24480);

4. Приказ<sup>2</sup> Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 г. №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;

5. Концепция развития математического образования в Российской Федерации. Распоряжение правительства Российской Федерации № 2506-р от 24.12.2013;

6. Приказ<sup>3</sup> Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.07.2005 г. №03-126 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана»;

7. 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» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 08.06.2015 г. № 576, от 28.12.2015 г. № 1529, от 26.01.2016 г. №38);

8. Приказ Минтруда России от 18.10.2013 г. № 544н (с изм. от 25.12.2014 г.) «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2013 г. № 30550);

9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от

---

<sup>1</sup> Для образовательных организаций, реализующих ФГОС СОО в пилотном режиме

<sup>2</sup> Для 7-9 и 10-11 классов, обучающихся по БУП-2004

<sup>3</sup> Для 7-9 и 10-11 классов, обучающихся по БУП-2004

30.08.2013 г. № 1015 (ред. от 28.05.2014 г.) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам: образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 01.10.2013 г. № 30067);

10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2009 г. №729 (ред. от 16.01.2012 г.) «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» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 15.01.2010 г. № 15987);

11. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.12.2013 г. № 1394 (ред. от 03.12.2015 г.) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 03.02.2014 г. № 31206);

12. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.12.2013 г. № 1400 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 08.04.2014 N 291, от 15.05.2014 N 529, от 05.08.2014 N 923) «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования» зарегистрировано в Минюсте России 03.02.2014 г. № 31205;

13. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.03.2016 г. № 306, зарегистрированный в Министерстве юстиции Российской Федерации 21.04.2016 г. № 41896 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 декабря 2013 г. № 1400»;

14. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.03.2009 г. №70 (ред. от 19.12.2011г.) «Об утверждении Порядка проведения государственного выпускного экзамена» (Зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации от 07.04.2009 г. № 13691);

15. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 (ред. от 25.12.2013 г.) «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (Зарегистрировано в Минюсте России 03.03.2011 г. № 19993), (в ред. Изменений № 1, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.06.2011 № 85, Изменений № 2, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 25.12.2013 г. № 72, Изменений № 3, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 24.11.2015 г. № 81);

16. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10.07.2015 г. №26 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.3286-15 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2015 г. № 38528);

17. Примерная основная образовательная программа основного общего образования; <http://fgosreestr.ru/>

#### Документы регионального уровня:

1. Закон Калининградской области «Об образовании В Калининградской области» (в редакции Законов Калининградской области от 15.07.2014 г. № 334; от

06.11.2014 г. № 355); от 13.03.2015 № 395; от 21.10.2015 № 459; от 21.10.2015 № 462) от 25.11.2015 № 473; от 23.12.2015 № 505) (принят Калининградской областной Думой пятого созыва 20 июня 2013 года); <http://pravo.gov.ru/>

### III. Обзор учебно-методических комплектов по предмету «Математика»

Ниже представлены учебно-методические комплекты, рекомендованные Министерством образования и науки Российской Федерации и включенные в Федеральный перечень школьных учебников к использованию в 2016-2017 учебном году. Краткая аннотация позволит учителю и ОО выбрать необходимый УМК. В процессе выбора УМК нужно учитывать не только направление обучения: универсальное, профильное, углубленное, – но и завершенность линии, чтобы обеспечить преемственность в обучении на различных ступенях.

№	Автор и название УМК	Издательство	Описание (краткая характеристика; завершенность линии для ОО, СОУ; базовый, углубленный уровень обучения; комплектность)
<b>ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ</b>			
<i><b>Математика (учебный предмет)</b></i>			
1.	Башмаков М.И. Математика. В 2-х частях. 5 класс	Изд-во «Астрель»	Автор новых учебников по математике для 5 и 6 классов – доктор физико-математических наук, профессор, академик Российской академии образования. Учебник продолжает линию, начатую автором для начальной школы в системе "Планета знаний", т.е. являются продолжением учебно-методического комплекта М.И. Башмакова, М.Г. Нефёдовой "Математика" для 1 – 4 классов начальной школы. Учебники для 5 и 6 классов имеют общую учебно-педагогическую основу. Крупные разделы начинаются с диалогов, в которых реализуется проблемный подход в изложении материала. Каждую тему завершают контрольные вопросы и рубрика "Заглянем вперед", материалы которой носят опережающий характер. Все тематические разделы содержат дополнительные материалы под рубриками "Математический кружок" и "Историческая беседа", в которых расширяется стандартный диапазон заданий и раскрывается история формирования основных изучаемых понятий. Краткие теоретические сведения сопровождаются большим количеством разнообразных учебных заданий. Включены вводные диалоги, исторические беседы, материалы для занятий 3.математического кружка. Большую роль играет наглядный материал, развивающий визуальное мышление, показывающий связь математики с другими частями
2.	Башмаков М.И. Математика. В 2-х частях. 6 класс	Изд-во «Астрель»	

			<p>культурно-исторического наследия. Учебники содержат материал для формирования универсальных действий, относящихся к поиску и выделению необходимой информации, структурированию знаний, выбору наиболее эффективных способов решения задач, осмыслению текста и рефлексии способов и условий действий. Особое внимание уделяется формированию знаково-символических и логических действий. Математическое содержание позволяет достичь планируемых результатов обучения, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования. В доработанном варианте в системе упражнений выделены специальные рубрики по видам деятельности. Также специально выделены задания для устной работы, задачи на построение, старинные задачи и задачи повышенной трудности. Каждая глава учебника дополнена историческими сведениями и интересными, занимательными заданиями.</p>
3.	Бунимович Е.А., Дорощев Г.В., Минаев С.С. и др. Математика 5 класс	Изд-во «Просвещение»	<p>Данный учебник открывает линию учебно-методических комплектов "Сферы" по математике. Издание подготовлено в соответствии с федеральным компонентом государственного образовательного стандарта и освещает вопросы курса математики 5 и 6 классов. Содержательно материал учебника направлен на продолжение формирования центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования школьников. При его создании использованы концептуальные идеи учебника «Математика 5» и «Математика 6» под редакцией Г.В.Дорощева и И.Ф.Шарыгина. Главными особенностями данного учебника являются фиксированный в тематических разворотах формат, лаконичность и жесткая структурированность текста, разнообразный иллюстративный ряд. Использование электронного приложения к учебнику позволит значительно расширить информацию (текстовую и</p>
4.	Бунимович Е.А., Дорощев Г.В., Минаев С.С. и др. Математика 6 класс	Изд-во «Просвещение»	

			визуальную) и научиться применять ее при решении разнообразных математических задач.
5.	Дорофеев Г.В., Шарыгин И.Ф., Суворова С.Б. и др./ Под ред. Дорофеева Г.В., Шарыгина И.Ф. / Математика 5 класс	Изд-во «Просвещение»	Содержание учебников позволяет достичь планируемых результатов обучения, предусмотренных ФГОС основного общего образования. Учебный текст разбивается на смысловые фрагменты вопросами, позволяющими проверить, как понято прочитанное. В систему упражнений добавлена группа заданий на повторение пройденного ранее. В задания включены такие виды деятельности, как анализ информации, наблюдение и эксперимент, конструирование алгоритмов, поиск закономерностей, исследование и т. д. Всё это позволяет учащимся активно и осознанно овладевать универсальными учебными действиями. Каждая глава завершается рубрикой "Чему вы научились", помогающей ученику проверить себя на базовом уровне и оценить возможность выполнения более сложных заданий.
6.	Дорофеев Г.В., Шарыгин И.Ф., Суворова С.Б. и др./ Под ред. Дорофеева Г.В., Шарыгина И.Ф. / Математика 6 класс	Изд-во «Просвещение»	Учебники ориентированы на развитие мышления и творческих способностей учащихся, формирование у них системы прочных математических знаний, обще учебных умений, готовности к саморазвитию. Являются составной частью непрерывного курса математики "Учусь учиться" для дошкольников, начальной и средней школы, который соответствует новым образовательным стандартам второго поколения. Реализует образовательную систему деятельностного метода обучения "Школа 2000..." (Премия Президента РФ в области образования за 2002 год). Рекомендуются использование учебного пособия "Построй свою математику", 5 класс (эталон, правила, формулы, алгоритмы, способы действий учащихся по всем темам данного учебника). Учебники являются продолжением учебников математики для начальной школы автора Л.Г. Петерсон.
7.	Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г. Математика 5 класс (в 2-х частях)	Изд-во «Ювента» (структурное подразделение ООО «С-инфо»)	Учебники ориентированы на развитие мышления и творческих способностей учащихся, формирование у них системы прочных математических знаний, обще учебных умений, готовности к саморазвитию. Являются составной частью непрерывного курса математики "Учусь учиться" для дошкольников, начальной и средней школы, который соответствует новым образовательным стандартам второго поколения. Реализует образовательную систему деятельностного метода обучения "Школа 2000..." (Премия Президента РФ в области образования за 2002 год). Рекомендуются использование учебного пособия "Построй свою математику", 5 класс (эталон, правила, формулы, алгоритмы, способы действий учащихся по всем темам данного учебника). Учебники являются продолжением учебников математики для начальной школы автора Л.Г. Петерсон.
8.	Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г. Математика 6 класс (в 3-х частях)	Изд-во «Ювента» (структурное подразделение ООО «С-инфо»)	Учебники ориентированы на развитие мышления и творческих способностей учащихся, формирование у них системы прочных математических знаний, обще учебных умений, готовности к саморазвитию. Являются составной частью непрерывного курса математики "Учусь учиться" для дошкольников, начальной и средней школы, который соответствует новым образовательным стандартам второго поколения. Реализует образовательную систему деятельностного метода обучения "Школа 2000..." (Премия Президента РФ в области образования за 2002 год). Рекомендуются использование учебного пособия "Построй свою математику", 5 класс (эталон, правила, формулы, алгоритмы, способы действий учащихся по всем темам данного учебника). Учебники являются продолжением учебников математики для начальной школы автора Л.Г. Петерсон.
9.	Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С. и др. / Под ред. Козлова В.В.,	Изд-во «Русское слово»	В серии трёхуровневых учебников по математике, созданных коллективом авторов из числа научных сотрудников Математического института, пять книг. Прежде всего авторы отказались от



	<p>Никитина А.А. Математика 5 класс, 6 класс, 7 класс, 8 класс, 9 класс</p>		<p>традиционного деления математики на несколько дисциплин: арифметику, алгебру, геометрию, тригонометрию, основы анализа и так далее. Все перечисленные предметы предлагается изучать в общем курсе. Это подчёркивает единство математической науки, тесную взаимосвязь развиваемых в ней идей и методов, фундаментальную роль математики как важного элемента общей культуры. Учебники соответствуют Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования, является частью учебно-методического комплекта "Математика" и входит в систему учебников "Инновационная школа". Учебники предназначены для общеобразовательных организаций: школ, гимназий, лицеев. Учебники снабжены мультимедийным приложением, размещённым на сайте издательства "Русское слово". Авторы учебников – ученые математического института им. В.А. Стеклова Российской академии наук, Института математики им. С.Л. Соболева Сибирского отделения РАН, Института педагогических исследований одарённости детей Российской академии образования, профессоров и доцентов Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова и Новосибирского государственного университета. Эта серия разрабатывается с 1993 года и охватывает весь курс школьной математики с 5 по 11 класс. За прошедшие годы авторами сформирована цельная концепция преподавания математики в средней школе, которая во многом принципиально отличается от большинства других подобных разработок. Прежде всего, авторы отказались от традиционного деления математики на несколько дисциплин: арифметику, алгебру, геометрию, тригонометрию, основы анализа и так далее. Все перечисленные предметы предлагается изучать в общем курсе. Это подчёркивает единство математической науки, тесную взаимосвязь развиваемых в ней идей и методов, фундаментальную роль математики как важного элемента общей</p>
--	---	--	---

			культуры.
10.	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Математика. 5 класс	Издательский центр ВЕНТАНА- ГРАФ	Учебники предназначены для изучения математики в 5, 6 классах общеобразовательных организаций. В нём предусмотрена уровневая дифференциация, позволяющая формировать у школьников познавательный интерес к математике. Учебник входит в систему "Алгоритм успеха". Содержание учебника соответствует федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования
11.	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Математика. 6 класс	Издательский центр ВЕНТАНА- ГРАФ	Учебники составляют единую линию учебно-методических комплексов по математике для 1-11 классов. Теоретический материал представлен в виде блоков, в которые включены разнообразные и интересные задачи, дифференцированные по уровню сложности. К большинству задач даны ответы, к трудным задачам - советы и решения. Учебник соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования, одобрен РАН и РАО, имеет гриф "Рекомендовано" и включен в Федеральный перечень учебников в составе завершенной предметной линии.
12.	Муравин Г.К., Муравина О.В. Математика. 5 класс	Изд-во ДРОФА	Учебники являются частью УМК по математике для 1-11 классов. Теоретический материал разделен на обязательный и дополнительный, система заданий дифференцирована по уровню сложности, каждый пункт главы завершается контрольными вопросами и заданиями, а каждая глава - домашней контрольной работой. В учебник включены темы проектов и сделаны ссылки на интернет ресурсы. Учебник соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования, имеет гриф "Рекомендовано" и включен в Федеральный перечень. Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации.
13.	Муравин Г.К., Муравина О.В. Математика. 6 класс	Изд-во ДРОФА	Учебники являются частью УМК по математике для 1-11 классов. Теоретический материал разделен на обязательный и дополнительный, система заданий дифференцирована по уровню сложности, каждый пункт главы завершается контрольными вопросами и заданиями, а каждая глава - домашней контрольной работой. В учебник включены темы проектов и сделаны ссылки на интернет ресурсы. Учебник соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования, имеет гриф "Рекомендовано" и включен в Федеральный перечень. Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации.
14.	Муравин Г.К., Муравин К.С., Муравина О.В. Алгебра. 7 класс	Изд-во ДРОФА	Математическое содержание учебника позволяет достичь планируемых результатов обучения, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом основного
15.	Муравин Г.К., Муравин К.С., Муравина О.В. Алгебра. 8 класс	Изд-во ДРОФА	Математическое содержание учебника позволяет достичь планируемых результатов обучения, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом основного
16.	Муравин Г.К., Муравин К.С., Муравина О.В. Алгебра. 9 класс	Изд-во ДРОФА	Математическое содержание учебника позволяет достичь планируемых результатов обучения, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом основного
17.	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.	Изд-во «Просвещение»	Математическое содержание учебника позволяет достичь планируемых результатов обучения, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом основного

	Математика. 5 класс		общего образования. В доработанном варианте в системе упражнений выделены специальные рубрики по видам деятельности. Также специально выделены задания для устной работы, задачи на построение, старинные задачи и задачи повышенной трудности. Каждая глава учебника дополнена историческими сведениями и интересными, занимательными заданиями.
18.	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Математика. 6 класс	Изд-во «Просвещение»	
19.	Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Математика. Наглядная геометрия. 5 – 6 класс	Изд-во ДРОФА	Содержание учебника направлено на развитие геометрической интуиции, пространственного воображения, изобразительных навыков учащихся. Включение в учебник интересных задач, исторических сведений, примеров влияния геометрии на архитектуру и искусство, а также головоломок, лабиринтов, орнаментов и др. способствует развитию интереса к изучению геометрии. Этому же способствуют стиль изложения и художественное оформление учебника. Учебник может быть использован с любым систематическим курсом математики для 5-6 классов основного общего образования.
<b><i>Алгебра (учебный предмет)</i></b>			
20.	Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и др. Алгебра. 7 класс	Изд-во «Просвещение»	Содержание учебников позволяет достичь планируемых результатов обучения, предусмотренных ФГОС основного общего образования. Учебный текст разбивается на смысловые фрагменты специальными знаками и завершается вопросами, позволяющими проверить, как понято прочитанное. В систему упражнений включены такие виды деятельности, как анализ информации, наблюдение и рассуждение, конструирование алгоритмов, поиск закономерностей, исследование и т. д. Всё это позволяет учащимся активно и осознанно овладевать универсальными учебными действиями. Каждая глава завершается разделом "Чему вы научились", помогающим ученику проверить себя на базовом уровне и оценить возможность выполнения более сложных заданий.
21.	Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и др. Алгебра. 8 класс	Изд-во «Просвещение»	
22.	Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и др. Алгебра. 9 класс	Изд-во «Просвещение»	
23.	Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др. Алгебра. 7 класс	Изд-во «Просвещение»	Учебники являются первой частью линии учебников алгебры для 7-9 классов, отвечающих всем требованиям федерального государственного

	класс		образовательного стандарта основного общего образования. Изложение учебного материала ведется на доступном уровне с учетом деятельностного подхода. Основными содержательными линиями курса являются: числовая, уравнений, неравенств, функциональная, алгебраических преобразований, стохастическая, логических высказываний, мировоззренческая. Учебник содержит материал, изложенный в форме занимательных диалогов, развивающий метапредметные умения и личностные качества учащихся.
24.	Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др. Алгебра. 8 класс	Изд-во «Просвещение»	Учебник является второй частью комплекта учебников алгебры для 7-9 классов, отвечающих всем требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Изложение учебного материала ведется на доступном уровне с учетом деятельностного подхода. Основными содержательными линиями курса являются: числовая, уравнений, неравенств, функциональная, алгебраических преобразований, стохастическая, логических высказываний, мировоззренческая. Учебник содержит материал, изложенный в форме занимательных диалогов, развивающий метапредметные умения и личностные качества учащихся.
25.	Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др. Алгебра. 9 класс	Изд-во «Просвещение»	Учебник является третьей частью комплекта учебников алгебры для 7-9 классов, отвечающих всем требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Изложение учебного материала ведется на доступном уровне с учетом деятельностного подхода. Основными содержательными линиями курса являются: числовая, уравнений, неравенств, функциональная, алгебраических преобразований, стохастическая, логических высказываний, мировоззренческая. Учебник содержит материал, изложенный в форме занимательных диалогов, развивающий метапредметные умения и личностные качества учащихся.
26.	Макарычев Ю.Н., Миндюк	Изд-во «Просвещение»	Комплект учебников предназначен для углубленного изучения алгебры в

	Н.Г., Нешков К.И. и др. / Под ред. Теляковского С.А. / Алгебра. 7 класс		основной школе и состоит из трех книг: "Алгебра-7", "Алгебра-8" и "Алгебра-9". Содержание полностью соответствует современным образовательным стандартам, а особенностями являются расширение и углубление традиционных учебных тем за счет теоретико-множественной, вероятностно-статистической и историко-культурной линий. Учебник содержит большое количество тренировочных упражнений и нестандартных заданий творческого характера.
27.	Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. / Под ред. Теляковского С.А. / Алгебра. 8 класс	Изд-во «Просвещение»	
28.	Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. / Под ред. Теляковского С.А. / Алгебра. 9 класс	Изд-во «Просвещение»	
29.	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. / Алгебра. 7 класс	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ	Учебники предназначен для изучения алгебры в общеобразовательных организациях. В них предусмотрена уровневая дифференциация, позволяющая формировать у школьников познавательный интерес к алгебре.
30.	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. / Алгебра. 8 класс	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ	Учебники входят в систему "Алгоритм успеха". Содержание учебников соответствует федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования
31.	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. / Алгебра. 9 класс	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ	
32.	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. / Алгебра. 7 класс	Изд-во «Просвещение»	Данные учебники являются заключительной частью трёхлетнего курса алгебры для общеобразовательных школ. Новое издание учебника дополнено и переработано. Его математическое содержание позволяет достичь планируемых результатов обучения, предусмотренных ФГОС, и дать учащимся хорошую подготовку по алгебре в объёме традиционной общеобразовательной программы или программы для классов с углублённым изучением математики.
33.	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. / Алгебра. 8 класс	Изд-во «Просвещение»	
34.	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. / Алгебра. 9 класс	Изд-во «Просвещение»	

<b>Геометрия (учебный предмет)</b>			
35.	Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. и др. Геометрия. 7 класс	Изд-во «Просвещение»	Учебники являются частями трёхлетнего курса геометрии для общеобразовательных школ, написаны в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования. В текстах имеются справки словесника с переводами и пояснениями геометрических терминов, комментарии с интересными фактами. Задачный материал разнообразен и представлен в рубриках по видам деятельности, позволяющим формировать познавательные универсальные учебные действия. После каждой главы предлагаются задачи на повторение и задачи под рубрикой "Применяем компьютер", рассчитанные на работу с компьютерной средой Живая математика.
36.	Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. и др. Геометрия. 8 класс	Изд-во «Просвещение»	
37.	Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. и др. Геометрия. 9 класс	Изд-во «Просвещение»	
38.	Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. 7 – 9 классы	Изд-во «Просвещение»	Содержание учебника позволяет достичь планируемых результатов обучения, предусмотренных ФГОС основного общего образования. Учебник включает трёхступенчатую систему задач, а также исследовательские задачи, темы рефератов, список рекомендуемой литературы, что позволит учащимся расширить и углубить свои знания по геометрии.
39.	Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Прасолов В.В. / Под ред. Садовниченко В.А. / Геометрия. 7 класс	Изд-во «Просвещение»	Содержание учебников полностью соответствует требованиям государственного образовательного стандарта (обязательного минимума содержания образования и требований к подготовке учащихся). При написании учебников, авторы стремились к доступности, чёткости и наглядности изложения материала в сочетании со строгой логикой. Доказательства теорем хорошо иллюстрированы, многие рисунки снабжены подписями, позволяющими ученику разобраться в доказательстве теоремы, даже не читая текста учебника, а переходя от одного рисунка к другому. Наряду с рисунками имеются слайды, показывающие реальные прообразы тех или иных геометрических понятий. Для многих геометрических терминов объяснено их происхождение. В учебниках содержится большой задачный материал, систематизация которого тщательно продумана. Непосредственно после
40.	Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Прасолов В.В. / Под ред. Садовниченко В.А. / Геометрия. 8 класс	Изд-во «Просвещение»	
41.	Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Прасолов В.В. / Под ред. Садовниченко В.А. / Геометрия. 9 класс	Изд-во «Просвещение»	

	класс		<p>параграфов предлагаются основные задачи. После каждой главы располагаются дополнительные задачи, а в конце учебника — задачи повышенной трудности, а также проектные и исследовательские задачи. Они дают возможность учителю организовать индивидуальную работу с учениками, проявляющими особый интерес к геометрии, развить и повысить этот интерес. В конце учебника имеется подробная историческая справка, отражающая этапы развития геометрии и роль великих ученых-геометров в её становлении. Основное внимание в 7 классе уделяется двум важнейшим геометрическим фигурам - треугольнику и окружности. Основное внимание в 8 классе уделяется понятию параллельности прямых, многоугольникам, в особенности четырёхугольникам, и решению треугольников с помощью тригонометрического аппарата. Основное внимание в 9 классе - Векторы и координаты. Площадь. Некоторые сведения из стереометрии.</p>
42.	Глейзер Г.Д. Геометрия: учебник для 7 класса	Изд-во БИНОМ. Лаборатория знаний	Курс геометрии для 7, 8, 9 классов в полном соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по математике 2010 г.
43.	Глейзер Г.Д. Геометрия: учебник для 8 класса	Изд-во БИНОМ. Лаборатория знаний	Отличительной особенностью учебников является органическое сочетание теоретического материала с его практическими приложениями, наличие разнообразных примеров, решений типовых задач, заданий для самопроверки и справочного материала.
44.	Глейзер Г.Д. Геометрия: учебник для 9 класса	Изд-во БИНОМ. Лаборатория знаний	
45.	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Геометрия. 7 класс	Издательский центр ВЕНТАНА- ГРАФ	Пособие содержит примерное планирование учебного материала, методические рекомендации к каждой главе, методические рекомендации по оценке образовательных достижений обучающихся, по формированию ИКТ-компетентности обучающихся, по организации учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся, контрольные работы. Пособие используется в комплекте с учебником «Геометрия. 9 класс» (авторы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир) и входит в систему «Алгоритм успеха».
46.	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Геометрия. 8 класс	Издательский центр ВЕНТАНА- ГРАФ	
47.	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Геометрия. 9	Издательский центр ВЕНТАНА- ГРАФ	

	класс		Соответствует федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования
48.	Погорелов А.В. Геометрия. 7 – 9 класс	Изд-во «Просвещение»	Учебник геометрии для основной школы широко известен учителям математики, имеет аксиоматико-логическое построение курса. Содержание учебника позволяет достичь планируемых результатов обучения, предусмотренных ФГОС основного общего образования. В учебнике выделены задачи повышенной трудности, добавлены новые пункты: «Замечательные точки в треугольнике»; «Геометрические преобразования на практике»; «Измерение углов, связанных с окружностью», и др., что усиливает практическую направленность курса геометрии. Большое количество фотографий реальных объектов позволяет увидеть геометрические фигуры в окружающем мире.
49.	Шарыгин И.Ф. Геометрия. 7 – 9 класс	Изд-во «Просвещение»	Учебник для основной школы достаточно широко известен учителям математики, имеет аксиоматико-логическое построение курса. Входит в учебно-методический комплекс по геометрии для 7—11 классов и реализует авторскую наглядно-эмпирическую концепцию построения школьного курса геометрии. Большое внимание уделено методам решения геометрических задач. В теоретической части разделы, отмеченные звёздочкой, предназначены для углублённой подготовки, система задач дифференцирована по уровням сложности. Учебник соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования, одобрен РАН и РАО, имеет гриф "Рекомендовано".
<b>СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ</b>			
<b>№</b>	<b>Автор и название УМК</b>	<b>Издательство</b>	<b>Описание</b> (краткая характеристика; завершенность линии для ООО, СОО; базовый, углубленный уровень обучения; комплектность)
<b><i>Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия (базовый уровень)</i></b>			
50.	Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Математика: алгебра и начала математического	Изд-во «Просвещение»	Учебник написан в соответствии с требованиями ФГОС и предназначен для углубленного изучения геометрии. Теоретический материал дифференцирован как по глубине изложения, так и по возможности изучать дополнительные темы. Задачи к каждому



	анализа. Геометрия (базовый и углубленный уровень). 10 – 11 классы		пункту учебника представлены в рубриках по видам деятельности, позволяющим формировать познавательные универсальные учебные действия.
51.	Колягин Ю.М., Ткачева М.Б., Федорова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровень). 10 класс, 11 класс	Изд-во «Просвещение»	Учебники соответствуют Федеральному государственному образовательному стандарту среднего (полного) общего образования. В учебниках содержится избыточная разноуровневая система задач и упражнений (многие задачи приведены с решениями и указаниями), позволяющая успешно подготовиться к ЕГЭ. Практическая, прикладная и мировоззренческая направленность курса обеспечивает понимание роли математики во всех сферах деятельности человека.
52.	Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровень). 10 – 11 класс	Изд-во «Просвещение»	Учебник соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего (полного) общего образования. В учебнике реализован принцип преемственности с традициями российского образования в области геометрии. При изложении теоретического материала соблюдается систематичность, последовательность изложения. Учебник позволяет обеспечить вариативность, дифференциацию и другие принципы обучения. Его характеризует хорошо подобранная система задач, включающая типовые задачи к каждому параграфу, дополнительные задачи к каждой главе и задачи повышенной трудности. Красочное оформление поможет учащимся лучше усвоить стереометрический материал.
53.	Алимов Ш.А., Колягина Ю.М., Ткачева М.В. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа	Изд-во «Просвещение»	В данном учебнике завершается развитие основных идей курса алгебры 7 – 9 классов авторов Ш. А. Алимова и др. Элементарные функции изучаются в 10 классе классическими элементарными методами без привлечения производной; числовая линия и линия преобразований развиваются параллельно с функциональной; начала математического анализа рассматриваются в 11 классе. Система упражнений представлена на трёх уровнях сложности. Задачи повышенной

	(базовый и углубленный уровень). 10 – 11 классы		трудности в конце учебника содержат богатый материал для подготовки в вузы с повышенными требованиями по математике. Рекомендован Министерством образования и науки Российской Федерации.
54.	Бутузов В.Ф., Прасолов В.В. / Под ред. Садовниченко В.А. / Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровень). 10 – 11 классы	Изд-во «Просвещение»	Наглядность при изложении материала и строгая логика, подкреплённые красочными иллюстрациями, помогают учащимся лучше понять изучаемый материал. Учебник содержит большой задачный материал к каждой главе, систематизация которого тщательно продумана, а также задачи с практическим содержанием и исследовательские задачи. Сведения из истории развития геометрии, список литературы с ссылками на интернет ресурсы помогут сформировать интерес учащихся к геометрии. Наряду с вопросами и темами, обязательными для базового уровня, учебник содержит дополнительный материал, необходимый для углублённого уровня.
55.	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровень). 10 класс, 11 классы	Изд-во «Просвещение»	Учебник позволяет изучать материал курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне, рассчитанном на 3 часа в неделю, а также на углублённом уровне в двух вариантах, рассчитанных на 4 и на 5 часов в неделю. Учебник нацелен на подготовку учащихся к обучению в вузах.
56.	Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С. и др. / Под ред. Козлова В.В. и Никитина А.А. / Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия	Изд-во «Русское слово».	Учебник соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования, является частью учебно-методического комплекта "Математика" и входит в систему учебников "Инновационная школа". Учебник предназначен для общеобразовательных организаций: школ, гимназий и лицеев.

	(базовый и углубленный уровень). 10 класс, 11 классы		
57.	Муравин Г.К., Муравина О.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 класс, 11 классы	Изд-во ДРОФА	Новый учебник по курсу алгебры и началам математического анализа написан в соответствии с программой по математике. Теоретический материал в нем разбит на обязательный и дополнительный. Каждая глава завершается домашними контрольными работами, а каждый пункт главы — контрольными вопросами и заданиями. Упражнения разделены на три группы. Кроме того, предлагаются и дополнительные задания, предназначенные только сильным ученикам. В книге имеется раздел "Ответы. Советы. Решения", в котором автор рассматривает решения наиболее трудных задач. Данный учебник ориентирует учителя на использование дифференцированного зачета как одной из форм контроля знаний учащихся.
58.	Шарыгин И.Ф. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый уровень). 10 – 11 класс	Изд-во ДРОФА	Учебник входит в учебно-методический комплекс по математике для 10–11 классов и реализует авторскую наглядно-эмпирическую концепцию построения курса по стереометрии. Особое внимание уделено методам решения геометрических задач, а также реализовано дифференцированное изложение учебного материала: есть материал для углублённой подготовки и трудные задачи. Учебник соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего (полного) общего образования.
<b>Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия (углубленный уровень)</b>			
59.	Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (углубленный	Изд-во «Просвещение»	Чёткая структура, высокая научность, доступность изложения, простота и краткость - отличительные черты этого учебника. Авторы представляют геометрию как науку, тесно связанную с окружающим миром. Появлению абстрактного понятия предшествует реальная картина, которая аргументирует необходимость этой абстракции. К каждому параграфу даётся набор задач. Среди них выделены задачи базового

	уровень). 10 класс, 11 класс		уровня, т. е. обязательные для всех, и задачи углублённого уровня. Именно в задачах заложен принцип развивающего обучения. К главам имеются задачи "Применяем компьютер" с использованием среды "Живая математика". В учебнике даются обобщающие задачи к главам и итоги каждой главы для выделения основных результатов её изучения.
60.	Прагусевич М.Я., Столбов К.М., Головин А.Н. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (углубленный уровень). 10 класс, 11 класс	Изд-во «Просвещение»	Учебник предназначен для классов с углубленным уровнем изучения математики, в которых на изучение алгебры и начал математического анализа отведено не менее 4 часов в неделю. Содержание учебника полностью охватывает все разделы и темы, предусмотренные Федеральным государственным стандартом общего образования и требованиями к подготовке выпускника. Выделен материал, пригодный для изучения в рамках элективных курсов. Основное внимание уделяется изучению методов решения задач. Впервые введены новые типы и классы задач по всем разделам курса.
61.	Муравин Г.К., Муравина О.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала анализа. Углубленный уровень. 10 класс, 11 класс	Изд-во «Дрофа»	Учебники являются частью УМК по математике для 10—11 классов, изучающих предмет на углубленном уровне. Теоретический материал разделен на обязательный и дополнительный, система заданий дифференцирована по уровню сложности, каждый пункт главы завершается контрольными вопросами и заданиями, а каждая глава — домашней контрольной работой. В учебник включены темы проектов и сделаны ссылки на интернет ресурсы. Учебник соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего (полного) общего образования, имеет гриф «Рекомендовано».
62.	Потоскуев Е.В., Звавич Л.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Углубленный уровень	Изд-во «Дрофа»	Учебники по геометрии углублённого уровня для 10 класса включает теоретический материал по курсу стереометрии. Рассматриваются темы: прямые, плоскости, расстояния, векторный и координатный методы в пространстве. Высокие результаты усвоения материала обеспечиваются решением большого количества задач из задачника на построение (особенно сечений

	(учебник, задачник). 10 класс, 11 класс		многогранников), доказательство и вычисление с использованием различных приёмов. Учебник и задачник УМК Е.В.Потоскуева, Л.И.Звавича может быть использован для подготовки к дальнейшему изучению математики в высшей школе. Учебник соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего (полного) общего образования, рекомендован Министерством образования и науки РФ и включён в Федеральный перечень учебников.
--	---	--	---

#### IV. Особенности обучения математике

##### а. Реализация федерального компонента государственного образовательного стандарта общего образования (БУП-2004) в процессе обучения математике

В региональном базисном учебном плане определено количество учебных часов на изучение математики как учебного предмета федерального компонента государственного стандарта общего образования, даны рекомендации по использованию часов регионального компонента.

Часы компонента образовательной организации могут использоваться для углубленного обучения математике, для введения факультативов по математике, спецкурсов, проведения индивидуальных и групповых занятий, для организации обучения по индивидуальным образовательным программам.

В региональном базисном учебном плане предложено годовое распределение часов на учебный предмет «Математика», что дает возможность образовательным организациям перераспределять нагрузку в течение учебного года, использовать модульный подход, строить учебный план на принципах индивидуализации образовательных маршрутов, дифференциации и вариативности.

Учебный предмет «Математика» на уровне основного общего образования включает разделы: «Арифметика», «Алгебра» и «Геометрия». Образовательная организация самостоятельно определяет объем часов на изучение каждого раздела, принимает решение о выделении страниц в журнале для предмета в целом или отдельно для каждого из разделов «Алгебра» и «Геометрия». Следует учитывать, что вне зависимости от ведения журнала итоговая отметка должна выставляться по предмету «Математика» (Основание: Приказ Минобрнауки России от 14 февраля 2014 г. № 115 «Об утверждении Порядка заполнения, учета и выдачи аттестатов об основном общем и среднем общем образовании и их дубликатов»).

Вариативная часть базисного учебного плана представлена региональным компонентом и компонентом образовательной организации. В 7, 8, 9 классах образовательные организации имеют право использовать часы регионального компонента также на развитие математического образования, предпрофильную подготовку по математическому направлению.

За счет часов компонента образовательной организации базисного учебного плана рекомендуется выделить в учебных планах общеобразовательных организаций дополнительные часы для углубления и расширения содержания учебных предметов базового уровня, в т. ч. в 7 классе предмета «Математика» с целью углубления изучения предмета, пропедевтики углубленного изучения математики перед началом обучения учащихся по углубленной программе в 8 классе и предпрофильной подготовки к

обучению в профильных классах естественно-математического, физико-математического, физико-технического, экономического и технического направлений. В 8 — 9 классах на организацию предпрофильной подготовки рекомендуется выделить до 3 часов в неделю за счет часов компонента образовательного организации. Традиционный инструмент реализации предпрофильной подготовки по математике – элективные учебные курсы (учебные предметы по выбору обучающихся) из часов компонента общеобразовательной организации. Элективные курсы могут иметь различный объем: от 8 – 16 до 68 – 70 и более часов (возможна сетевая форма реализации). Рекомендуем в выше названных профилях обучения в 8 — 9 классах ввести учебный предмет или элективный курс «Черчение», что позволит подготовить выпускников к дальнейшему продолжению образования по профилю, и расширить или углубить изучение учебного предмета «Информатика».

Профильное обучение математике – это средство дифференциации и индивидуализации обучения, которое позволяет за счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса, более полно учитывать интересы и способности обучающихся, а также образовательные запросы учащихся и их родителей. При этом существенно расширяются возможности выстраивания индивидуальной образовательной траектории. Профильное обучение математике позволяет обеспечить углубленное или расширенное изучение предмета и должно преимущественно реализовываться через сетевые программы с высшими учебными заведениями. Необходимо создавать условия для обеспечения выбора сдачи на ЕГЭ математики на профильном уровне.

В тех общеобразовательных организациях, где невозможен набор 10-ых классов одного математического профиля, целесообразно открытие многопрофильного класса (группы), в т. ч. и математических, физико-математических, физико-технических, экономических и других, в которых математика является профильным предметом.

По запросу обучающихся и их родителей (законных представителей) формируются универсальные классы (группы в многопрофильных классах). Такой подход обеспечит индивидуализацию и дифференциацию образования учащихся.

В процессе формирования классов углубленного или расширенного обучения математике необходимо учитывать:

- 1) образовательные запросы учащихся и их родителей;
- 2) кадровый потенциал образовательной организации;
- 3) возможность реализации элективных курсов через сетевое взаимодействие с опорными ОО, реализующими математическое образование в области, БФУ им. Канта и КГТУ.

Региональный базисный учебный план на уровне среднего общего образования позволяет представить учебные предметы в учебном плане образовательной организации для изучения обучающимся либо на базовом, либо на профильном уровне (и/или). Что позволяет образовательной организации широкие возможности организации профильных или многопрофильных классов, реализации профильных и углубленных программ, а обучающимся — выбор профильных и элективных учебных предметов, которые в совокупности составляют его индивидуальную образовательную траекторию.

Базовые общеобразовательные учебные предметы — учебные предметы федерального компонента, направленные на завершение общеобразовательной подготовки обучающихся. Профильные общеобразовательные учебные предметы — учебные предметы федерального компонента повышенного уровня, определяющие специализацию каждого конкретного профиля обучения. При профильном обучении обучающемуся необходимо выбрать не менее двух учебных предметов на профильном уровне. В случае если предмет «Математика», входящий в инвариантную часть федерального базисного учебного плана, выбирается на профильном уровне, то на базовом уровне этот предмет не выбирается, поскольку профильный уровень обучения

математике содержит в себе базовый.

Вариативная часть базисного учебного плана на завершающем уровне обучения направлена в т. ч. на подготовку старшеклассников к сознательному выбору профессий с последующим профессиональным образованием. На реализацию вариативной части базисного учебного плана предусмотрено 2 часа в неделю на региональный компонент и не менее 3-х часов в неделю на компонент образовательной организации на каждый год обучения (9 – 10 классы).

Элективные курсы являются неотъемлемым компонентом вариативной части учебного плана среднего общего образования, обеспечивающим успешное профильное и профессиональное самоопределение обучающихся. Элективные учебные курсы профильного обучения являются обязательными учебными предметами по выбору учащихся. Они формируются из компонента образовательной организации. Основные функции предметных элективных курсов по математике:

1) углубление и расширение предметного содержания математики, что позволяет поддерживать изучение смежных учебных предметов на профильном уровне или получать дополнительную подготовку для сдачи единого государственного экзамена по математике на профильном уровне;

2) «надстройка» профильного учебного предмета до углубленного уровня.

Часы, отведенные в базисном учебном плане на компонент образовательной организации, могут также использоваться в углубленном и профильном обучении математике для изучения профильных двух предметов, научно-исследовательской деятельности.

Для реализации вариативной части базисного учебного плана среднего общего образования образовательные организации имеют право использовать часы регионального и школьного компонентов на развитие приоритетного математического направления модернизации системы общего образования Калининградской области.

Важно в процессе реализации базисного учебного плана использовать УМК и содержание математического образования, соответствующие математическому профилю или углубленной программе обучения математике в соответствии с федеральным перечнем учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных организациях (Раздел III).

Образовательная организация вправе использовать в течение 5 лет ранее приобретенные учебники из федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных организациях на 2015 – 2016 учебный год.

#### **в. Освоение федерального государственного образовательного стандарта основного и среднего общего образования в процессе обучения математике**

Министерство образования и науки РФ утвердило изменения ФГОС начального, основного и среднего общего образования. В частности, изменения ФГОС 2016 года включают требования к содержанию адаптированных основных общеобразовательных программ для обучающихся с ОВЗ, предметным дисциплинам и разделам, а также к рабочим программам учебных предметов, курсов и рабочим программам курсов внеурочной деятельности.

Все изменения ФГОС, касающиеся предметной области «Математика» можно найти по ссылке <http://www.edustandart.ru/izmeneniya-fgos-2016/>, где представлен Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 № 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. № 1897» (Зарегистрирован в Минюсте России 02.02.2016 № 40937). – С. 13 – 17.

### **с. Рекомендации по обучению математике для обучающихся по адаптированной образовательной программе**

Все изменения, касающиеся предметной области «Математика» по обучению с использованием адаптированной образовательной программы можно найти по ссылке <http://www.edustandart.ru/izmeneniya-fgos-2016/>, где представлены:

1) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 № 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. № 1897» (Зарегистрирован в Минюсте России 02.02.2016 № 40937). – С. 18.

2) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 № 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. № 413» (Зарегистрирован в Минюсте России 09.02.2016 № 41020). – С. 1 – 3, 9 – 10.

В случае наличия в классе обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ЗПР, ДЦП и другими нарушениями, но с сохранным интеллектом) требуется составление рабочей программы по предмету с опорой на адаптированную образовательную программу образовательной организации.

### **V. Рекомендации по организации и содержанию внеурочной деятельности по предмету «Математика»**

Внеурочная деятельность по учебному предмету «Математика» образовательная организация осуществляет в соответствии с требованиями, прописанными в Приказе Министерства образования Калининградской области № 852/1 от 01.08.2016 года «Об утверждении регионального базисного учебного плана для образовательных организаций, реализующих основные общеобразовательные программы основного общего и среднего общего образования в 2016-2017 учебном году» и в соответствии с настоящими рекомендациями (Раздел IV А).

Основные организационные формы проведения внеурочных занятий по математике: 5 – 6 классы – кружок, 7 класс – кружок или групповое занятие, 8 – 9 классы – факультатив, элективный курс. Программы внеурочных занятий создаются учителями, рассматриваются и согласовываются на методических объединениях учителей математики/кафедрах и утверждаются руководителем ОО. Структура программ должна соответствовать требованиям, прописанным в:

1) Письмо Минобрнауки России от 28.10.2015 N 08-1786 "О рабочих программах учебных предметов";

2) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 № 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. № 1897» (Зарегистрирован в Минюсте России 02.02.2016 № 40937). – С. 20;

3) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 № 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. № 413» (Зарегистрирован в Минюсте России 09.02.2016 № 41020). – С. 11 – 12.

Математическое содержание программ занятий по внеурочной деятельности может быть направлено на: 1) устранение дефицитов в знаниях учащихся по математике; 2) расширение общеобразовательной и углубленной программ обучения по математике; 3) воспитание интереса и популяризация математических знаний; 4) изучение тем и курсов, выходящих за рамки учебных предметов, изучаемых в школе (например, «Логика»,



«Дискретная математика» и т.п.).

## **VI. Рекомендации по организации и содержанию обучения школьников, испытывающих затруднение в обучении**

Учащиеся, испытывающие затруднения в обучении математике и обучаемые в обычных условиях организации обучения в ОО на том же универсальном содержании математического образования, должны получать развитие в процессе обучения в их зоне ближайшего развития. Это возможно достичь только обучая учащихся на достаточно высоком уровне сложности для сильного ученика, т.к. только преодолевая трудности ребенок развивается, и формируя логическое мышление учащихся. Современной наукой доказано, что теоретическое логическое мышление, в отличие от эмпирического логического мышления, формируется только в процессе обучения и, причем, обучения предметам «Математика» и «Информатика»

Важно не упустить момент и начать с 5 класса, т.к. формирование теоретического логического мышления завершается по Выготскому в возрасте 11 – 12 лет. Учебная деятельность в 11 – 12 лет является ведущей, поэтому необходимо организовать ее так, чтобы обучение было направлено, прежде всего, на развитие личности ребенка как субъекта учения, на формирование способности к учебной деятельности и рефлексивному анализу опыта собственной учебной деятельности. Поэтому основным дидактическим условием формирования логического теоретического мышления является обучение в деятельности, направленное на решение учащимися учебных проблем (учебных задач), в котором этапы усвоения знаний рассматриваются совместно с этапами усвоения деятельности, то есть происходит соединение учебной деятельности детей с их познавательной деятельностью (деятельностный метод обучения).

Методика проектирования уроков и деятельности учителя на уроке, внеурочном занятии базируется на следующих дидактических принципах:

*Принцип соответствия целям математической подготовки учащихся*, принятым в действующем стандарте основного общего образования. Содержание разрабатывается на основе базового содержания математического образования, определенного стандартом основной общеобразовательной школы.

*Принцип комфортности обучения*. Учет возрастных и индивидуальных особенностей учащихся; обучение ориентируется на зону ближайшего развития и учитывает зону актуального развития; содержание предлагается на высоком уровне сложности, а его усвоение обеспечивается и контролируется с учетом индивидуальных способностей; уважение мнения ребенка и признание за ним права на ошибку.

*Принцип активизации самоконтроля и самооценки учебно-познавательной деятельности учащихся*. Формирование у учащихся в процессе обучения математике способности, готовности и прочного навыка контролировать и оценивать свою деятельность.

*Принцип обеспечения ценностно-оценочной деятельности*. Обучение умению соотносить предложенный алгоритм деятельности с актуальным уровнем способностей и системой ценностей; постоянное погружение ребенка в ситуацию выбора, формирование способности к перебору возможных вариантов, их оцениванию и выбору оптимального варианта решения; формирование положительных потребностей, мотивов и ценностной направленности личности.

Структура урока деятельностного метода обучения состоит из следующих этапов или компонентов реализации деятельности:

1. Постановка проблемы;
2. Возникновение проблемной ситуации, осознание, формулировка учебной проблемы;
3. «Открытие» нового знания: поиск решения через подводящий или побуждающий диалог, через выдвижение гипотез и их проверку;

4. Выход из проблемной ситуации и фиксация нового алгоритма действия;
5. Использование решения учебной проблемы для формирования обобщенного способа деятельности в пределах заданной области (включение нового знания в систему знаний);
6. Рефлексия деятельности.

Все перечисленные этапы важны, но приоритетными этапами являются этапы «открытия» нового знания и рефлексии деятельности. Этап рефлексии формирует ценностные ориентации, а, значит, удовлетворяет принципу ценностно-оценочной деятельности. Рефлексия деятельности на каждом уроке закладывает основы формирования ценностно-ориентированного отношения к знаниям, умениям и опыту собственной деятельности.

Методика деятельностного подхода включена в программу повышения педагогической квалификации учителей математики.

## **VII. Рекомендации по обеспечению работы с одаренными детьми**

Одной из проблем реализации математического образования в области является отсутствие непрерывной систематической работы с детской одаренностью и отсутствие в связи с этим достойных результатов на всех этапах Всероссийской олимпиады по математике.

Поэтому главной задачей в 2016/17 учебном году является выстраивание непрерывной системы работы с детской одаренностью в ОО и области в целом: 5 – 6 классы (математический кружок) – 7 класс (математический кружок, групповое занятие), 8 – 11 классы (факультатив, элективный курс). Начало занятий с 01 октября 2016 года.

В выстраивание данной цепочки важную роль играет личность учителя математики, его желание работать с детской одаренностью, его умение решать задачи повышенной сложности и олимпиадные задания по математике. Небольшой банк таких педагогов к настоящему времени уже сформирован по результатам занятий на вариативных модулях в рамках курсовой подготовки. В предстоящем учебном году кафедра ЕМД планирует, в т. ч. с привлечением учителей математики, подготовку банка примерных программ внеурочной деятельности по математике для работы с детской одаренностью. Кроме того, программы соответствующих вариативных модулей, апробированных в 2016 году, корректируются содержательно и классифицируются в соответствии с годами обучения математике: 5 – 6 классы, 7 класс, 8 класс, 10 класс.

Рекомендуем ОО и учителям математики 5 – 7 классов, а также учителям начальной школы 3 – 4 классов включиться в единое олимпиадное движение области и проводить внутри школьные олимпиады по математике для учащихся данного возраста. Сроки их проведения определяет ОО после завершения внеурочных занятий по математике. Особое внимание следует уделить работе с детской одаренностью семиклассников, поскольку в ближайшее время обсуждается введение олимпиады по математике среди учащихся данного возраста.

Чаще всего, дети, способные решать олимпиадные задания не являются прилежными хорошистами или отличниками, они теряют интерес к обучению еще в начальной школе из-за отсутствия систематической индивидуальной работы с ними на уроках математики на высоком и достаточно высоко уровнях сложности. Поэтому в работе с детской одаренностью учителя математики рядом всегда должен быть психолог.

Кафедра естественно-математических дисциплин объявляет конкурсный отбор программ математического кружка, группового занятия, элективного курса по математике (работа с детской одаренностью) для их рецензирования и размещения на сайте Калининградского областного института развития образования в разделе «Методическая копилка. Математика». Программы должны быть составлены в соответствии с требованиями к программам внеурочных занятий и утверждены на МО/кафедре математики ОО.

Этапы конкурса: сентябрь 2016 года – создание и утверждение программ в ОО; октябрь – ноябрь 2016 года – апробация в действии и корректировка; декабрь – представление в электронном варианте кафедре естественно-математических дисциплин (методист Варламова Т.П., к.п.н., vtr.koigo@gmail.com) с рецензией от МО/кафедры математики ОО, заверенной подписью директора и печатью ОО (сканированная копия); январь – февраль – изучение на кафедре ЕМД, рецензирование и размещение на сайте. Размещение на сайте Калининградского областного института развития образования является обобщением передового опыта учителя математики в номинации «Внеурочная деятельность по математике».

### **VIII. Итоговая аттестация, международные, национальные, ВПР и региональные исследования**

В 2016 году не преодолели минимального балла 355 участников профильного ЕГЭ по математике и 11 участников – базового ЕГЭ. Процент выполнения заданий ЕГЭ по математике с развернутыми ответами следующий:

№ 13 «Решение показательных, тригонометрических и логарифмических уравнений» – 33,39%;

№ 14 «Решение стереометрических задач» – 3,05%;

№ 15 «Решение показательных неравенств» – 16,32%;

№ 16 «Решение планиметрических задач» – 1,09%;

№ 17 «Задачи экономического содержания» – 0,23%;

№ 18 «Решение уравнения и неравенств с параметрами» – 0,47%;

№ 19 «Решение заданий теории чисел» – 0,27%.

Обобщить передовой опыт учителей математики, выпускники которых имеют стабильно высокие и достаточно высокие результаты выполнения заданий ЕГЭ с развернутыми ответами на уровнях ОО и представить его на кафедру ЕМД и распространить этот опыт через серию обучающих семинаров и круглых столов в ОО.

В содержание элективных курсов по подготовке выпускников к выполнению заданий ЕГЭ с развернутыми ответами необходимо включить разделы, соответствующие заданиям 13 – 19.

В содержание курсовой подготовки и предметных семинаров для учителей математики кафедре естественно-математических дисциплин включает следующие вопросы:

- Математическое моделирование экономических задач.
- Основные методы доказательства в теории чисел.
- Основные методы логического доказательства высказываний.
- Методика обучения учащихся анализу и решению планиметрических и стереометрических задач.
- Методика обучения решению заданий с параметрами аналитическим методом.

Представленный обобщенный на уровне ОО и муниципалитета передовой опыт учителей математики, выпускники которых имеют стабильно высокие и достаточно высокие результаты выполнения профильного ЕГЭ, будет обобщен на уровне области (кафедра естественно-математических дисциплин), важно распространить этот опыт через серию обучающих семинаров и круглых столов.

Необходимо выработать единые требования на уровне области к оформлению решения заданий с развернутыми ответами для обеспечения согласованной проверки экспертами; рекомендовать ОО и учителям математики формировать у учащихся осознанный выбор профильного ЕГЭ по математике через саморефлексию деятельности на каждом уроке в процессе всех лет обучения в ОО и в XI классе особенно, чтобы уменьшить количество выпускников, не преодолевающих минимальный балл профильного ЕГЭ по математике. Также важно выработать единые оптимальные подходы

подготовки учащихся к выполнению базового ЕГЭ, используя передовой опыт ОО и вооружить им всех учителей математики ОО.

Передовой опыт учителей области по подготовке учащихся к выполнению базового и профильного ЕГЭ представлен на сайте Калининградского областного института развития образования в разделе «Методическая копилка. Математика» кафедры естественно-математических дисциплин.

В 2017 году планируется проведение ВПР (всероссийских проверочных работ) по математике в 4 и 5-х классах.

## **IX. Профессиональный рост учителя (повышение квалификации, самообразование)**

### **а. Профессиональные конкурсы и олимпиады**

Современные образовательные реформы в России активизировали поиск новых методологических оснований, концепций и инноваций в деятельности учителя математики средней школы. Важнейшей задачей является повышение уровня его профессиональной квалификации. Решение поставленной задачи достигается различными приемами, среди которых одно из важных мест занимает проведение тематических конкурсов и олимпиад среди учителей математики. Ниже представлен список некоторых олимпиад и конкурсов, в которых может принять участие учитель математики.

Олимпиада учителей ПРОФИ-КРАЙ – 2016 <http://test.hse.perm.ru/>

Айда. Бесплатные конкурсы для работников и обучающихся образовательных организаций <http://a-yda.ru/contests>

Конкурсы для учителей 2016-2017 гг. <http://god2017.su/konkursy-dlya-uchitelej-2016-2017-ministerstvo-obrazovaniya/>

Конкурсы для педагогов. Центр педагогического мастерства «Новые идеи» [http://konkursidei.ru/konkursy\\_dlya\\_pedagogov/](http://konkursidei.ru/konkursy_dlya_pedagogov/)

Портал для педагогов «Учсовет»

[https://uchsovet.ru/meropriyatiya/formy?\\_openstat=ZGlyZWN0LnIhbmRleC5ydTsyMTAyODMyNTsyNzE4MzgZNDMzO3IhbmRleC5ydTpdndWFyYW50ZWU&yclid=4884195133625995585](https://uchsovet.ru/meropriyatiya/formy?_openstat=ZGlyZWN0LnIhbmRleC5ydTsyMTAyODMyNTsyNzE4MzgZNDMzO3IhbmRleC5ydTpdndWFyYW50ZWU&yclid=4884195133625995585)

Конкурсы, публикации... Дипломы для всех. <http://konkurs-dlya-pedagogov2015.ru/>

Академия педагогики [http://pedakademy.ru/?page\\_id=111](http://pedakademy.ru/?page_id=111)

Центр Магеллан. Конкурсы для учителей. <http://parusa-magellana.ru/olimpiyskiy-rezerv>

Международный творческий конкурс «Дипломофф» <http://дипломофф.рф/>

Образовательный центр «Лучшее решение» <http://лучшеерешение.рф/konk>

Всероссийские, международные конкурсы и олимпиады <http://nic-snail.ru/calendar>

### **б. Повышение квалификации**

Учителям математики в 2016 и 2017 годах в рамках повышения педагогической квалификации предложены следующие вариативные модули (в скобках приведена краткая аннотация содержания вариативных модулей):

1. *«Методика реализации системно-деятельностного подхода в обучении математике»* (Цели, задачи, дидактические принципы системно-деятельностного подхода, содержание математического обучения. Проектирование урока изучения нового в парадигме деятельностного подхода. Методика обучения учащихся решению текстовых задач. Для учителей математики 5 – 6 классов).
2. *«Пропедевтика олимпиадного математического движения»* (Цели, задачи, организационные формы, отбор математического содержания образования для внеурочных занятий по математике. Методика обучения учащихся решению занимательных задач и заданий повышенного уровня. Для учителей математики 5

- 6 классов и учителей начальной школы 3 – 4 классов).
3. *«Методика деятельностного подхода в обучении математике»* (Цели, задачи, дидактические принципы, содержание математического образования, проектирование уроков изучения нового, введения нового в систему знаний, рефлексивного повторения и рефлексивного контроля. Разработка методики изучения отдельных тем учебного предмета «Математика» с применением деятельностного подхода в обучении. *Для учителей математики 7 - 8 классов*).
  4. *«Обучение математике в новой образовательной парадигме»* (Основные нормативно-правовые документы, регламентирующие деятельность учителя математики: ФГОС, Профессиональный стандарт педагога, Программа, УМК. Основные элементы методики обучения в новой образовательной парадигме: цели, задачи, принципы, содержание, формы и методы. Реализация методики в практической деятельности учителя. Решение различных педагогических ситуаций в нормативно-творческой и педагогической деятельности учителя математики. *Для учителей математики*).
  5. *«Методика обучения учащихся решению логических, специальных, занимательных задач и задач повышенной сложности»* (Внеурочная деятельность учителя математики: цели, задачи, организационные формы, математическое содержание. Метапредметные задачи. Методика обучения учащихся решению метапредметных задач. *Для учителей математики 5 – 7 классов*).
  6. *«Реализация концепции физико-математического образования РФ и Калининградской области: опыт, проблемы, перспективы»* (Регламентация деятельности ОУ по реализации Концепции модернизации математического образования: учебные планы, программы, УМК. Методика изучения отдельных тем математического содержания образования. Решение заданий повышенной сложности. *Для учителей математики*).
  7. *«Всероссийские олимпиады по математике: состояние, проблемы, перспективы»* (Цели, задачи, статистика проведения олимпиад, основные проблемы и пути их решения; элементы системы (кружок, элективный курс, факультатив) непрерывной работы с детской одаренностью. Проектирование программ организационных форм внеурочной деятельности по математике. *Для учителей математики*).

Перечень инвариантных и вариативных модулей, предлагаемых педагогу в 2016 году расширится и изменится в 2017 году на основе изучаемых образовательных запросов учителей математики и задач реализации Концепции модернизации математического образования в Российской Федерации.

#### **Х. Дополнительные источники для учителя, обучающего математике**

В списке литературы представлены некоторые учебные пособия для работы с детской одаренностью

##### **Список литературы**

1. А. Бегунц, П. Петров. Олимпиада школьников «Ломоносов» по математике (2005-2015). Изд-во МЦМНО, 2016.
2. С. Берлов, С. Иванов и др. Задачи Санкт-Петербургской олимпиады школьников по математике 2014 и 2015 года. Изд-во МЦМНО, 2014, 2015.
3. Н. Васильев, А. Егоров. Задачи всесоюзных математических олимпиад. В 2-х частях. - Изд-во МЦМНО: серия библиотека «Квант»
4. Т. Голенищева-Кутузова и др. Московские математические олимпиады 1935-1957. Изд-во МЦМНО, 2010.
5. С.М. Никольский. Факультативный курс: избранные вопросы. 8 – 9 классы. М.: Просвещение.
6. А.Фарков. Школьные математические олимпиады. 5-11 классы. – Изд-во: ВАКО

7. А. Голованов, М. Иванов и др. Задачи по математике. Международная олимпиада "Туймаада" 1994-2012. Изд-во МЦМНО, 2013.
8. Б. Френкин, А. Заславский. Математика турниров. Изд-во МЦМНО, 2009.
9. Д. Шарыгин и др. Геометрические олимпиады им. И. Ф. Шарыгина. Изд-во МЦМНО, 2007.
10. И.Ф. Шарыгин. Математика. 11 класс. Факультативный курс. Решение задач. Учебное пособие. М.: Просвещение.
11. И.Ф. Шарыгин. Математика. 10 класс. Факультативный курс. Решение задач. Учебное пособие. М.: Просвещение.