



**ДЕПАРТАМЕНТ
ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

Ленина пр., д. 111, г.Томск, 634069
тел/факс (3822) 512-530
E-mail: k48@oblou.tomsk.gov.ru
ИНН/КПП 7021022030/701701001
ОГРН 1037000082778

Руководителям органов местного самоуправления, осуществляющих управление в сфере образования

Руководителям подведомственных общеобразовательных организаций

Руководителям общеобразовательных организаций

12.07.2018 № 57-2777

на № _____ от _____

О преподавании в общеобразовательных организациях учебного предмета «Математика» в 2018/2019 учебном году в классах углубленного и профильного уровней

Департамент общего образования Томской области направляет для использования в работе «Методические рекомендации о преподавании в общеобразовательных организациях учебного предмета «Математика» в 2018/2019 учебном году в классах углубленного и профильного уровней» (приложение).

Приложение на 16 л. в 1 экз.

И.о. начальника Департамента

Е.В. Вторина

Оксана Михайловна Замятина
8 (3822) 55 79 89 zamyatina@tpu.ru
Лилия Акрамовна Шумская
8 (3822)90 20 53 lashumsk@mail.ru

Методические рекомендации
о преподавании в общеобразовательных организациях учебного предмета
«Математика» в 2018/2019 учебном году в классах углубленного и профильного уровней

Данные рекомендации направлены на формирование в системе общего образования единых подходов к организации преподавания учебных предметов «Математика», «Алгебра», «Геометрия» для V – XI классов общеобразовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность в соответствии с приказом Министерства образования Российской Федерации от 09.03. 2004 № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования».

Рекомендации адресованы руководителям, педагогам общеобразовательных организаций Томской области, специалистам муниципальных методических служб.

1. Нормативные документы и методические материалы,
обеспечивающие организацию образовательной деятельности по
учебному предмету «Математика»

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (редакция от 02.06.2016, с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2016).
2. Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (в ред. приказов Минобрнауки России от 03.06.2008 № 164, от 31.08.2009 № 320, от 19.10.2009 г. № 427, от 10.11.2011 №2643, от 24.01.2012 № 39, от 31.01.2012 № 69).
3. Приказ Минобрнауки России от 07.07.2005 № 03-126 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана» // <http://www.econsultant.ru/>.
4. Приказ Минобрнауки России от 06.10.2009 № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования», с изменениями и дополнениями.
5. Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих, утвержденный приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 26.08.2010 № 761н (раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования».
6. Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 01.02.2011 № 19644, ред. от 31.12.2015).
7. Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).
8. Приказ Минобрнауки России от 25.12.2013 № 1394 (в ред. от 03.12.2015) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования»// <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>.
9. Приказ Минобрнауки России от 26.12.2013 № 1400 «Об утверждении Порядка

проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования» // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>.

10. Приказ Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015 «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 № 30067).

11. Приказ Минобрнауки России от 09.01.2014 №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (Зарегистрировано в Минюсте России 04.04.2014 № 31823).

12. Приказ Минобрнауки России от 31.03. 2014 №253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» с внесенными изменениями (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 июня 2015 года № 576; приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 декабря 2015 года № 1529; приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 января 2016 года № 38; приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2016 г. № 1677).

13. Приказ Минтруда России от 18.10.2013 № 544н (с изм. от 25.12.2014) «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>.

14. Приказ Минобрнауки России от 30.03.2016 № 336 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.04.2016 № 41705).

15. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» от 29.12.2010 № 189 (зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 03.03.2011 №19993).

16. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 №189 (ред. от 24.11.2015) «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (вместе с «СанПиН 2.4.2.2821-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы», зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2015 г. № 38528).

17. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 24.11.2015 № 81 «О внесении изменений № 3 в СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях» (зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2015 № 40154).

18. Письмо Минобрнауки России от 01.04.2005 № 03-417 «О перечне учебного и

компьютерного оборудования для оснащения общеобразовательных учреждений».

19. Письмо Минобрнауки России от 12.05.2011 № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования».

20. Письмо Минобрнауки России от 18.08.2017 № 09-1672 «Методические рекомендации по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности».

21. Письмо Минобрнауки России от 07.07.2005 № 03-1263 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана».

22. Письмо Минобрнауки России от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием» (с приложением «Рекомендациями по оснащению общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации федерального государственного стандарта основного общего образования, организации проектной деятельности, моделирования и технического творчества обучающихся», зарегистрировано в Минюсте России 1 февраля 2011 г., № 19644).

2. Особенности преподавания учебного предмета «Математика» в классах углубленного и профильного уровней.

«Математика» на профильном уровне – предмет, занимающий ведущее место в системе основного общего и среднего общего образования. Это обусловлено практической значимостью профильной математики для развития универсальных способностей, умений и навыков, для получения качественных знаний по смежным предметам, ее возможностями в развитии и формировании мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Изучение математики на профильном уровне позволяет выпускнику продолжить образование по техническим специальностям.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (ФГОС ООО) курс «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика».

2.1. Пропедевтика курса «Математика» в начальной школе.

Согласно ФГОС начального общего образования «Математика» входит в предметную область «Математика». Изучение математики должно способствовать развитию математической речи, логического и алгоритмического мышления, воображения. К концу обучения в начальной школе обучающиеся должны обладать определенным набором математических базовых знаний, необходимых для дальнейшего изучения предмета «Математика». Целесообразно уже в начальной школе организовывать дополнительные занятия по математике для обучающихся за счет части, формируемой участниками образовательных отношений, курсов внеурочной деятельности для обеспечения реализации индивидуальных потребностей обучающихся. Такие занятия рекомендуется проводить для младших школьников, которые проявляют интерес к задачам математического содержания, к логическим задачам. Рекомендуется организовывать для младших школьников олимпиады, соревнования по устному счету, по решению логических и компетентностных задач, стимулировать выполнение проектных заданий по математическим темам.

2.2. Пропедевтика курса «Математика» в 5-6 классах.

В 5-6 классах учебный предмет «Математика» входит в образовательную область «Математика и информатика» и изучается в объеме 5 час в неделю, как по пятидневной, так и по шестидневной рабочей неделе (таблица 1).

Таблица 1

Предметные области	Учебные предметы	Количество часов в год					Всего
		V	VI	VII	VIII	IX	
Математика и информатика	Математика	175	175				350
	Алгебра			105	105	105	315
	Геометрия			70	70	70	210
	Информатика			35	35	35	105

Предлагаемый объем часов должен обеспечить преемственность между начальным и основным уровнями образования, обеспечить формирование вычислительных навыков, умений решать прикладные текстовые задачи арифметическим и алгебраическим методами, сформировать начальные представления о геометрических фигурах и их свойствах. Учебный предмет «Математика» в 5-6 классах служит базой для дальнейшего изучения математики.

В качестве пропедевтической работы для обучающихся, интересующихся математикой, рекомендуется организовывать дополнительные занятия в кружковой форме за счет части, формируемой участниками образовательных отношений или за счет курсов внеурочной деятельности. Такие занятия помогут самоопределению обучающихся при переходе к предпрофильному обучению в основной школе и профильному обучению в старшей школе. Рекомендуемая продолжительность одного занятия для 5-го и 6-го классов – 45 минут. Для пропедевтики геометрических навыков рекомендуется в 5-6 классах вводить курс «Наглядная геометрия», что позволит получить начальные геометрические знания для дальнейшего изучения геометрии на более высоком уровне.

Рекомендуется в 5-6 классах проводить комбинированные тематические занятия, на которых выполняются упражнения и решаются задачи по теме занятия, проводятся игры, викторины, математические эстафеты, рассматриваются олимпиадные задания соответствующей тематики. Основной акцент следует делать на тему «Решение задач».

В программу математических кружков следует включать разноуровневые текстовые задачи (задачи на движение, переливание, взвешивание и т.д.), логические задачи, геометрические задачи со спичками, задачи на разрезание и перекраивание.

С целью усиления математического образования в начальной и основной школах за счет часов, отводимых на внеурочную деятельность, рекомендуются следующие темы для занятий с обучающимися:

1. Текстовые задачи.
2. Задачи, решаемые с конца.
3. Геометрические задачи.
4. Задачи на разрезание.
5. Задачи на переливания.
6. Задачи на взвешивания.
7. Логические задачи.
8. Графы на плоскости.
9. Теория графов.
10. Элементы теории графов.
11. Принцип Дирихле.
12. Использование принципа Дирихле при решении задач.
13. Задачи со спичками.
14. Арифметические задачи.
15. Геометрические задачи.
16. Спичечная олимпиада.
17. Математические соревнования, ребусы.

Основные задачи математических кружков: привить интерес к изучению математики, показать возможности использования математических знаний в смежных областях, научить обучающихся решать сложные задания и уметь самостоятельно проводить исследования.

Рекомендуемая литература:

1. Олимпиадные задания по математике 5-8 классы. (500 нестандартных задач для проведения конкурсов и олимпиад. Развитие творческой сущности учащихся). / автор-составитель Н.В.Заболотнева.- Волгоград: Учитель, 2006.
2. Спивак А. В. Математический кружок. М.: Просвещение, 2012
3. Спивак А. В. Тысяча и одна задача по математике. М.: Просвещение, 2002.
4. Фарков А. В. Математические кружки в школе. 5 – 8 классы. М.: Айрис-пресс, 2016.
5. Ф.Ф.Нагибин, Е.С. Капин, Шейнина О.С. Математическая шкатулка. Москва: «Просвещение», 1984 г.
6. Соловьева Г.М. Математика. Занятия школьного кружка. 5-6 кл. М.:Издательство НЦ ЭНАС, 2003.
7. Шарыгин И.Ф. Шевкин А.В.Математика. Задачи на смекалку 5-6 класс.Просвещение 2016.
8. Балаян Э.Н. Олимпиадные задачи по математике. 7-11 кл. Издательство Феникс, 2016.

2.3. Предпрофильная подготовка по математике в 7-9 классах.

Предпрофильную подготовку по математике рекомендуется начинать с 7-8 классов за счет часов части, формируемой участниками образовательных отношений, либо за счёт часов внеурочной деятельности.

Изучение алгебры в 7–9 классах на углублённом уровне осуществляется за счет повышения интенсивности изучения материала и углубления содержания по следующим разделам: «Алгебра», «Множества», «Основы теории делимости», «Функции», «Статистика и теория вероятностей», «Алгебра в историческом развитии».

Содержание разделов формирует знания о математическом языке, необходимые для решения математических задач, задач из смежных дисциплин, а также практических задач. Формируется целостная система преобразований алгебраических выражений, которая служит фундаментом гибкого и мощного аппарата, используемого в решении различных математических задач в курсе алгебры и математического анализа.

Содержание курса направлено на достижение следующих результатов:

личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) умение самостоятельно работать с различными источниками информации (учебные пособия, справочники, ресурсы Интернета и т. п.);
- 6) умение взаимодействовать с одноклассниками в процессе учебной деятельности;
- 7) развитие критического мышления, инициативы, находчивости, активности при решении математических задач.

метапредметные результаты:

- 1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение самостоятельно определять цели своего обучения и приобретать новые знания, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение определять понятия, выявлять их свойства и признаки, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 6) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) умение правильно и доступно излагать свои мысли в устной и письменной форме;
- 9) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 10) умение обрабатывать и анализировать полученную информацию;
- 11) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 12) умение выдвигать и реализовывать гипотезы при решении математических задач;
- 13) понимание сущности алгоритмических действий и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 14) умение находить различные способы решения математической задачи, решать познавательные и практические задачи;
- 15) приобретение опыта выполнения проектной деятельности.

предметные результаты:

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) умение оперировать понятиями по основным разделам содержания; умение проводить доказательства математических утверждений;
- 5) умение анализировать, структурировать и оценивать изученный предметный материал;
- 6) систематические знания о функциях и их свойствах;
- 7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умения:

- выполнять вычисления с действительными числами;
- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;

- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств с модулями и параметрами;
- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- проводить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции и строить их графики;
- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
- решать комбинаторные задачи, находить вероятности событий.

Содержание курса геометрии на углубленном уровне (7-9 классы) формируется из следующих содержательных разделов: «Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Векторы и координаты на плоскости», «Геометрические преобразования», «Геометрия в историческом развитии». осуществляется за счет повышения интенсивности изучения материала и углубления содержания изучаемых тем.

Изучение геометрии способствует формированию у обучающихся личностных, метапредметных, предметных результатов обучения, соответствующих требованиям ФГОС основного общего образования.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) умение самостоятельно работать с различными источниками информации (учебные пособия, справочники, ресурсы Интернета и т. п.);
- 6) умение взаимодействовать с одноклассниками в процессе учебной деятельности;
- 7) развитие критического мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач.

Метапредметные результаты

- 1) первоначальные представления об идеях и о методах геометрии как об универсальном языке науки и техники;
- 2) умение самостоятельно определять цели своего обучения и приобретать новые знания, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение определять понятия, выявлять и доказывать свойства и признаки объектов, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

6) умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;

7) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

8) умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

9) умение правильно и доступно излагать свои мысли в устной и письменной форме;

10) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения геометрических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной информации;

11) умение обрабатывать и анализировать полученную информацию;

12) умение использовать математические средства наглядности (чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать и реализовывать гипотезы при решении геометрических задач;

14) понимание сущности алгоритмических действий и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

15) умение находить различные способы решения геометрической задачи, решать познавательные и практические задачи;

16) приобретение опыта выполнения проектной деятельности.

Предметные результаты:

1) знать суть понятия геометрического доказательства; приводить примеры доказательств;

2) знать каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;

3) пользоваться математическим языком для описания предметов окружающего мира;

4) распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;

5) изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;

6) вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

7) решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения;

8) проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;

9) использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии;

10) решение практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);

11) построение геометрическими инструментами:

– изображения фигур на плоскости;

– использование геометрического языка для описания предметов окружающего мира;

– измерение длин отрезков, величин углов, вычисление площадей и периметров фигур;

– распознавание и изображение равных, симметричных и подобных фигур;

- выполнение построений геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;
- чтение и использование информации, представленной на чертежах, схемах;
- проведение практических расчётов.

На изучение алгебры на предпрофильном уровне в 7–9 классах отводится 4 учебных часа в неделю (420 учебных часов за три года обучения).

На изучение геометрии на предпрофильном уровне в 7–9 классах рекомендуется отводить 3 учебных часа в неделю (315 учебных часов за три года обучения).

В 7-8 классах количество часов может быть увеличено за счёт части, формируемой участниками образовательных отношений и часов внеурочной деятельности, 9-м классе - за счет вариативной части базисного учебного плана.

Для реализации предпрофильного обучения рекомендуется организовывать элективные курсы по отдельным дополнительным темам элементарной математики. Например:

- «Реальная математика»;
- «Математика в мире вокруг нас»;
- «История развития математики»;
- «Практикум по математике»;
- «Решение уравнений и неравенств»;
- «Решение задач по планиметрии»;
- «Функции и их графики»;
- «Задачи с параметром»;
- «Приемы быстрого счета»;
- «Олимпиадные задачи»;
- «Логические задачи».

Курсы предпрофильной подготовки призваны развивать критическое мышление, интуицию, логическое мышление, формировать алгоритмическую культуру, пространственные представления и способность к преодолению трудностей.

Рекомендуемая литература для обучающихся:

1. Водингар М.И., Лайкова Г.А. Решение задач на смеси, растворы, сплавы. Просвещение. 2016 г.
2. Глезер Г.И. История математики в школе. Пособие для учителей. М. Просвещение, 1981 г.
3. Качашева Н.А. О решении задач на проценты (Математика в школе № 4, 1991 г. с.39)
4. Гусев В.Р. Внеклассная работа по математике 6-8 классах. Цыганов Ш. Квадратный трехчлен и параметры (Математика в школе № 5, 1999г.)
5. Егерман Е. Задачи с модулями (Математика в школе № 3, 2004г.)
6. Галицкий М.Л. и др. Сборник задач по алгебре для 8-9 классов, 2001 г.
7. Сборник элективных курсов Математика 8-9 классы, составитель В.Н.Студенецкая. Волгоград. —Учитель. 2006.
8. Сборник элективных курсов Математика 8-9 классы, составитель В.Н.Студенецкая. Волгоград. —Учитель. 2006.
9. Цыганов Ш. Квадратный трехчлен и параметры (Математика в школе № 5, 1999г.)
10. Олимпиадные задания по математике 5-8 классы (500 нестандартных задач для проведения конкурсов и олимпиад. Развитие творческой сущности учащихся). / автор-составитель Н.В.Заболотнева.- Волгоград: Учитель, 2006
11. Спивак А. В. Математический кружок. М.: Просвещение, 2012
12. Спивак А. В. Тысяча и одна задача по математике. М.: Просвещение, 2002.
13. Фарков А. В. Математические кружки в школе. 5 – 8 классы. М.: Айрис-пресс, 2016.
14. Ф.Ф.Нагибин, Е.С. Капин, Шейнина О.С. Математическая шкатулка, Москва:

«Просвещение», 1984.

2.4. Профильная математика в 10-11 классах

Изучение математики на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

В общеобразовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность в соответствии с приказом Минобрнауки РФ от 09 марта 2004 № 1312 для изучения учебного предмета «Математика» на профильном уровне в 10-11 классах отводится не менее 420 часов (6 часов в неделю).

В ходе изучения математики на профильном уровне обучающиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
- использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни;
- проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Результаты освоения математики на профильном уровне структурированы по трем компонентам: **«знать/понимать»**, **«уметь»**, **«использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»**.

В результате изучения математики на профильном уровне в 10-11 классах обучающийся должен:

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе;
- значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Для организации занятий по математике на профильном уровне в 10-11 классах рекомендуется привлечение дополнительной литературы:

1. Рязановский А.Р. и др. Математика. Решение задач повышенной сложности.-М.: Интеллект-Центр, 2007.
2. Потоскуев Е.В., Звавич Л.И. Геометрия. 10 кл.: задачник для общеобразоват. учреждений с углубленным и профильным изучением математики.- М.: Дрофа, 2006.- 235 с.: ил.
3. Потоскуев Е.В., Звавич Л.И. Геометрия. 11 кл.: задачник для общеобразоват. учреждений с углубленным и профильным изучением математики.- М.: Дрофа, 2006
4. Дидактические материалы для 10 и 11 класса, авторов: М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, О.Н. Доброва. – М. Просвещение, 2009.
5. Математика. ЕГЭ. Курс самоподготовки. Технология решения заданий. Базовый уровень В трех частях. 2018 г.
6. Сборники для подготовки к ЕГЭ по математике. Профильный уровень. 2018 г.

3. Составление рабочих программ для изучения учебного предмета «Математики» на профильном уровне.

Разработка и утверждение рабочих программ по математике, элективным и факультативным курсам относится к компетенции образовательной организации. Рабочие программы по математике должны содержать:

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

4. Рекомендации по совершенствованию процесса преподавания учебного предмета «Математика».

В соответствии с приказом Минобрнауки России от 30.03.2016 № 336 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его

формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания» комплектация оборудованием кабинета математики осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС и примерной образовательной программой по учебному предмету «Математика».

4.1. Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации учебных предметов «Математика», «Алгебра», «Геометрия»

1.2.3.1	Математика (учебный предмет)			
1.2.3.1.1.1	Башмаков М.И.	Математика. В 2-х частях	5	Издательство Астрель
1.2.3.1.1.2	Башмаков М.И.	Математика. В 2-х частях	6	Издательство Астрель
1.2.3.1.2.1	Бунимович Е.А., Дорофеев Г.В., Суворова СБ. и др.	Математика	5	Издательство «Просвещение»
1.2.3.1.2.2	Бунимович Е.А., Кузнецова Л.В., Минаева С.С. и др.	Математика	6	Издательство «Просвещение»
1.2.3.1.5.1	Дорофеев Г.В., Шарыгин И.Ф., Суворова СБ. и др. / Под ред. Дорофеева Г.В., Шарыгина И.Ф.	Математика	5	Издательство «Просвещение»
1.2.3.1.5.2	Дорофеев Г.В., Шарыгин И.Ф., Суворова СБ. и др. / Под ред. Дорофеева Г.В., Шарыгина И.Ф.	Математика	6	Издательство «Просвещение»
1.2.3.1.7.1	Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г.	Математика (в 2-х частях)	5	Издательство «Ювента» (структурное подразделение ООО «С-инфо»)
1.2.3.1.7.2	Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г.	Математика (в 3-х частях)	6	Издательство «Ювента» (структурное подразделение ООО «С-инфо»)
1.2.3.1.9.1	Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С. и др. / Под ред. Козлова В.В. и Никитина А. А.	Математика	5	Русское слово
1.2.3.1.9.2	Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С. и др. / Под ред. Козлова В.В. и Никитина А. А.	Математика	6	Русское слово
1.2.3.1.9.3	Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С. и др. / Под ред. Козлова В.В. и Никитина А. А.	Математика: алгебра и геометрия	7	Русское слово
1.2.3.1.9.4	Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С. и др. Под ред. Козлова В.В. и Никитина А. А.	Математика: алгебра и геометрия	8	Русское слово
1.2.3.1.9.5	Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С. и др. Под ред. Козлова В.В. и Никитина А. А.	Математика: алгебра и геометрия	9	Русское слово
1.2.3.1.10.1	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.	Математика. 5 класс	5	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ
1.2.3.1.10.2	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.	Математика. 6 класс	6	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ

1.2.3.1.1 1.1	Муравин Г.К., Муравина О.В.	Математика	5	ДРОФА
1.2.3.1.1 1.2	Муравин Г.К., Муравина О.В.	Математика	6	ДРОФА
1.2.3.1.11.3	Муравин Г.К. Муравин КС, Муравина О.В.	Алгебра	7	/ДРОФА
1.2.3.1.11.4	Муравин Г.К. Муравин КС, Муравина О.В.	Алгебра	8	ДРОФА
1.2.3.1.11.5	Муравин Г.К. Муравин К.С, Муравина О.В.	Алгебра	9	ДРОФА
1.2.3.1.12.1	Никольский СМ., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.	Математика. 5 класс	5	Издательство «Просвещение»
1.2.3.1.12.2	Никольский СМ., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.	Математика. 6 класс	6	Издательство «Просвещение»
1.2.3.1.12.3	Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н.	Математика. Наглядная геометрия	5-6	ДРОФА
1.2.3.2	Алгебра (учебный предмет)			
1.2.3.2.3.1	Дорофеев Г.В., Суворова СБ., Бунимович Е. А. и др.	Алгебра	7	Издательство «Просвещение»
1.2.3.2.3.2	Дорофеев Г.В., Суворова СБ., Бунимович Е. А. и др.	Алгебра	8	Издательство «Просвещение»
1.2.3.2.3.3	Дорофеев Г.В., Суворова СБ., Бунимович Е.А. и др.	Алгебра	9	Издательство «Просвещение»
1.2.3.2.4.1	Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др.	Алгебра. 7 класс	7	Издательство «Просвещение»
1.2.3.2.4.2	Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др.	Алгебра. 8 класс	8	Издательство «Просвещение»
1.2.3.2.4.3	Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др.	Алгебра. 9 класс	9	Издательство «Просвещение»
1.2.3.2.5.1	Макарычев ЮН, Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. / Под ред. Теляковского С.А.	Алгебра	7	Издательство «Просвещение»
1.2.3.2.5.2	Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. / Под ред. Теляковского С.А.	Алгебра	8	Издательство «Просвещение»
1.2.3.2.5.3	Макарычев ЮН, Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. / Под ред. Теляковского С.А.	Алгебра	9	Издательство «Просвещение»
1.2.3.2.7.1	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.	Алгебра. 7 класс	7	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ
1.2.3.2.7.2	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.	Алгебра. 8 класс	8	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ
1.2.3.2.7.3	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.	Алгебра. 9 класс	9	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ
1.2.3.2.8.1	Мерзляк А.Г., Поляков В.М.	Алгебра. 7 класс	7	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ
1.2.3.2.8.2	Мерзляк А.Г., Поляков В.М.	Алгебра. 8 класс	8	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ
1.2.3.2.8.3	Мерзляк А.Г., Поляков В.М.	Алгебра. 9 класс	9	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ

1.2.3.2.11.1	Никольский СМ., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.	Алгебра	7	Издательство «Просвещение»
1.2.3.2.11.2	Никольский СМ., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.	Алгебра	8	Издательство «Просвещение»
1.2.3.2.11.3	Никольский СМ., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.	Алгебра	9	Издательство «Просвещение»
1.2.3.3	Геометрия (учебный предмет)			
1.2.3.3.1.1	Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. и др.	Геометрия. 7 класс	7	Издательство «Просвещение»
1.2.3.3.1.2	Александров АД., Вернер А.Л., Рыжик В.И.	Геометрия. 8 класс	8	Издательство «Просвещение»
1.2.3.3.1.3	Александров АД., Вернер А.Л., Рыжик В.И.	Геометрия. 9 класс	9	Издательство «Просвещение»
1.2.3.3.2.1	Атанасян Л. С, Бутузов В.Ф., Кадомцев СБ. и др.	Геометрия. 7-9 классы	7-9	Издательство «Просвещение»
1.2.3.3.3.1	Бутузов В.Ф., Кадомцев СБ., Прасолов ВВ. / Под ред. Садовниченко В.А.	Геометрия	7	Издательство «Просвещение»
1.2.3.3.3.2	Бутузов В.Ф., Кадомцев СБ., Прасолов В.В. / Под ред. Садовниченко В. А.	Геометрия	8	Издательство «Просвещение»
1.2.3.3.3.3	Бутузов В.Ф., Кадомцев СБ., Прасолов ВВ. / Под ред. Садовниченко В.А.	Геометрия	9	Издательство «Просвещение»
1.2.3.3.4.1	Глейзер Г.Д.	Геометрия: учебник для 7 класса	7	БИНОМ. Лаборатория знаний
1.2.3.3.4.2	Глейзер Г.Д.	Геометрия: учебник для 8 класса	8	БИНОМ. Лаборатория знаний
1.2.3.3.4.3	Глейзер Г.Д.	Геометрия: учебник для 9 класса	9	БИНОМ. Лаборатория знаний
1.2.3.3.5.1	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.	Геометрия, 7 класс	7	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ
1.2.3.3.5.2	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.	Геометрия. 8 класс	8	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ
1.2.3.3.5.3	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.	Геометрия. 9 класс	9	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ
1.2.3.3.6.1	Погорелов А.В.	Геометрия	7 - 9	Издательство «Просвещение»
1.2.3.3.8.1	Шарыгин И.Ф.	Геометрия	7-9	ДРОФА

4.2. Рекомендуемые ссылки на сайты в интернете для учителей математики

Название сайта	Адрес сайта	Аннотация
Российский общеобразовательный портал	http://experiment.edu.ru	Информация обо всех видах образовательной продукции и услуг, нормативных документах (включая официальные тексты), событиях образовательной жизни.
Единая коллекция	http://school-	В Коллекции представлены наборы цифровых

цифровых образовательных ресурсов	collection.edu.ru	ресурсов к большому количеству учебников, рекомендованных Минобрнауки РФ к использованию в школах России, инновационные учебно-методические разработки, разнообразные тематические и предметные коллекции, а также другие учебные, культурно-просветительские и познавательные материалы.
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru	Сайт ФЦИОР обеспечивает каталогизацию электронных образовательных ресурсов различного типа за счет использования единой информационной модели метаданных, основанной на стандарте LOM.
Сайт для преподавателей математики, учащихся и их родителей	http://mathematichka.ru/	Возможность хорошей подготовки к итоговой аттестации, а также учебники, контрольные работы, тесты, факультатив и многое-многое другое.
Сайт для преподавателей математики, учащихся и их родителей	http://alexlarin.net	Бесплатный сайт для подготовки к ЕГЭ и ОГЭ
Газета «Математика»	http://math.1september.ru	Газета «Математика» издательского дома Первое сентября.
Федеральная заочная физико-техническая школа при Московском физико-техническом институте	http://www.school.mipt.ru	Заочная школа работает в тесном творческом сотрудничестве с МФТИ и другими образовательными учреждениями РФ, реализуя программу непрерывного образования в цепи "школа — учреждение довузовского дополнительного образования — вуз".
Научно-популярный физико-математический журнал "Квант" (Архив номеров)	http://kvant.mccme.ru/	Первый в мире научный журнал для школьников, рассчитанный на массового читателя.
Система онлайн-подготовки к ЕГЭ	http://mathege.ru/	Размещены прототипы экзаменационных заданий и аналогичные им задания
Сайт для онлайн подготовки к олимпиадам, ЕГЭ, ОГЭ	https://foxford.ru/	Все изменения в ЕГЭ, ОГЭ
Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний.	http://methodist.lbz.ru/	Сайт методической службы издательства осуществляет обратную связь с учителями, сетевую консультационную поддержку педагогов как силами авторов всех УМК, так и методистами издательства. На сайте функционируют авторские мастерские разработчиков УМК, в рамках которых предлагаются методические материалы авторов, форумы с учителями, дополнительные электронные приложения в свободном доступе для всех учителей, а также лектории по различным направлениям информатизации образования и организации обучения в открытой

4.3. Рекомендуемые образовательные технологии

- информационно – коммуникационные технологии;
- технология развития критического мышления;
- проектная технология;
- технология развивающего обучения;
- здоровьесберегающие технологии;
- технология проблемного обучения;
- игровые технологии;
- модульная технология;
- кейс – технология;
- технология интегрированного обучения;
- технологии уровневой дифференциации.