

Является частью основной образовательной
программы среднего общего образования
МБОУ СОШ № 170

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса

**"Технология решения математических задач повышенной сложности»
(10-11 классы)**

Новосибирск, 2025-26

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	стр. 3
2. Общая характеристика учебного предмета	4
3. Описание места учебного предмета в учебном плане	5
4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета	9
5. Содержание учебного предмета	10
6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся	10
7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности	21

I. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Технология решения математических задач повышенной сложности» разработана на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования (ФГОС СОО);
- Федеральной рабочей программы среднего общего образования по математике (базовый и углублённый уровни);
- Концепции преподавания учебного предмета «Математика» в образовательных организациях Российской Федерации;
- Методических рекомендаций ФГБНУ «Институт стратегии развития образования» по итогам анализа результатов ЕГЭ по математике (профильный уровень).

Общая характеристика курса. Курс предназначен для обучающихся 10–11 классов, ориентированных на сдачу единого государственного экзамена по математике профильного уровня и продолжение образования в направлениях, требующих углублённой математической подготовки.

Курс опирается на содержание углублённого курса математики (алгебра и начала математического анализа, геометрия, теория вероятностей и статистика) и не дублирует теоретический материал базового курса, а сосредоточен на **технологии решения** — методах, приёмах и стратегиях, позволяющих справляться с задачами повышенного и высокого уровней сложности. Особое внимание уделяется заданиям второй части ЕГЭ профильного уровня: уравнения и неравенства (задание 13–14), планиметрия (задание 17), стереометрия (задание 14), экономические задачи (задание 16), задачи с параметром (задание 18), задачи на числа и их свойства (задание 19).

Курс реализуется через систему практикумов, что обеспечивает деятельностный подход и формирование метапредметных универсальных учебных действий.

Место курса в учебном плане. Общий объём — 68 часов: по 34 часа в 10 и 11 классах (1 час в неделю, 34 учебные недели).

Цель курса: формирование у обучающихся устойчивых умений и навыков решения математических задач повышенной сложности, необходимых для успешной сдачи ЕГЭ по математике профильного уровня и продолжения образования в области математики, физики, информатики, инженерии и экономики.

Задачи курса:

- систематизировать и углубить знания обучающихся по ключевым темам школьного курса математики;
- сформировать представление о типологии задач повышенной сложности и методах их решения;

- развить умения анализировать условие, выбирать оптимальный метод, строить математическую модель;
 - познакомить с нестандартными приёмами и методами (метод интервалов для рациональных и иррациональных неравенств, метод рационализации, метод областей в задачах с параметром, задачи на делимость и принцип Дирихле и др.);
 - формировать навыки самоконтроля, проверки и обоснования полученного результата;
 - развить логическое, пространственное и абстрактное мышление через решение многоходовых и исследовательских задач.
-

II. Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты

Гражданского воспитания — осознание обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку; понимание вклада отечественной математической школы в развитие мировой науки.

Патриотического воспитания — осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории и достижениям российских математиков (Л. Эйлер, Н. И. Лобачевский, П. Л. Чебышёв, А. Н. Колмогоров, С. А. Есаян и др.).

Духовно-нравственного воспитания — сформированность нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам.

Формирования культуры здоровья — понимание необходимости рациональной организации учебного труда, чередования умственной нагрузки и отдыха; осознанное отношение к собственному психологическому состоянию при работе со сложными задачами.

Трудового воспитания — уважение к труду, проявление интереса к познавательной деятельности; настойчивость, целеустремлённость и дисциплинированность при решении многоходовых задач.

Экологического воспитания — понимание роли математического моделирования в решении экологических задач; сформированность основ экологической культуры.

ценности научного познания — осознание ценности научного знания, сформированность представлений о методах математической науки, о значении математики в познании закономерностей окружающего мира.

Метапредметные результаты

Познавательные универсальные учебные действия:

Базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему при анализе условия задачи;

- выявлять причинно-следственные связи между данными и искомыми величинами;
- делать выводы с использованием законов логики и математических закономерностей;
- выбирать метод решения задачи в зависимости от её типа и структуры данных.

Базовые исследовательские действия:

- формулировать математическую задачу на основе анализа текстового описания;
- планировать решение: выделять известные и неизвестные величины, устанавливать соотношения между ними;
- осуществлять проверку полученного результата (оценка на правдоподобие, проверка подстановкой, анализ частных случаев).

Работа с информацией:

- сопоставлять и интерпретировать информацию, представленную в разных формах (текст, график, таблица, формула);
- переводить информацию из одной знаковой системы в другую (словесная модель → уравнение → графическая интерпретация).

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- формулировать и корректно отстаивать свою точку зрения при обсуждении хода решения в парах и группах;
- воспринимать и формулировать аргументы в ходе дискуссии о выборе метода;
- понимать и использовать математическую терминологию и символику при оформлении решения.

Регулятивные универсальные учебные действия:

- самостоятельно определять цели и задачи учебной деятельности на занятии;
- планировать решение задачи, определять последовательность действий;
- контролировать и корректировать алгоритм решения, выбирать наиболее эффективный способ;
- осуществлять самоконтроль на основе самоанализа и самооценки выполненной работы.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- решать целые, дробно-рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, в том числе комбинированные;
- применять метод интервалов для решения сложных неравенств различных типов;
- использовать метод замены переменной, метод группировки, метод разложения на множители;
- решать системы уравнений и неравенств с двумя переменными;
- решать планиметрические и стереометрические задачи на доказательство и вычисление;
- решать текстовые задачи экономического содержания (кредиты, вклады, оптимизация производства);

- решать задачи с параметром аналитическими и графическими методами;
- решать задачи на целые числа, делимость, свойства числовых последовательностей;
- оформлять решение задач с полным обоснованием в соответствии с требованиями ЕГЭ профильного уровня.

Обучающийся получит возможность научиться:

- решать нестандартные и олимпиадные задачи, требующие комбинирования знаний из разных разделов математики;
- применять метод рационализации при решении неравенств;
- использовать метод областей и координатно-параметрический метод в задачах с параметром;
- самостоятельно составлять задачи по заданным условиям;
- анализировать и интерпретировать графические данные в задачах с параметром и в задачах на оптимизацию;
- критически оценивать и оптимизировать предложенные решения.

—

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

10 класс

Тема 1. Преобразование алгебраических выражений

Алгебраическое выражение. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Различные способы тождественных преобразований.

Тема 2. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств

Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильных уравнений. Приемы решения уравнений. Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль. Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль и иррациональность.

Тема 3. Функции и графики

Функции. Способы задания функции. Свойства функции. График функции.

Линейная функция, её свойства, график (обобщение).

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Дробно-рациональные функции, их свойства и графики.

Тема 4. Многочлены

Действия над многочленами. Корни многочлена.

Разложение многочлена на множители.

Четность многочлена. Рациональные дроби.

Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных.

Алгоритм Евклида.

Теорема Безу. Применение теоремы Безу для решения уравнений высших степеней.

Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов.

Методы решения уравнений с целыми коэффициентами.

Тема 5. Множества. Числовые неравенства

Множества и условия. Круги Эйлера.

Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами.

Числовые неравенства, свойства числовых неравенств. Неравенства, содержащие модуль, методы решения. Неравенства, содержащие параметр, методы решения. Решение неравенств методом интервалов.

Тождества.

Тема 6. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств

Формулы тригонометрии. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы их решения.

Период тригонометрического уравнения. Объединение серий решения тригонометрического уравнения, рациональная запись ответа.

Арк-функции в нестандартных тригонометрических уравнениях.

Тригонометрические уравнения в задачах ЕГЭ. Преобразование тригонометрических выражений.

Тригонометрические неравенства. Применение свойств тригонометрических функций при решении уравнений и неравенств.

Тригонометрия в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

Тема 7. Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения

Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление». Задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

Тема 8. Производная. Применение производной

Применение производной для исследования свойств функции, построение графика функции.

Наибольшее и наименьшее значения функции, решение задач.

Применение методов элементарной математики и производной к исследованию свойств функции и построению её графика.

Решение задач с применением производной, уравнений и неравенств.

Тема 9. Квадратный трехчлен с параметром

Решение математических задач на квадратный трехчлен с параметром.

6.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

10 класс

№	Тема	Кол-во часов
1	Преобразование алгебраических выражений	3
2	Методы решения алгебраических уравнений и неравенств	8
3	Функции и графики	4
4	Многочлены	6
5	Множества. Числовые неравенства	7
6	Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств	6
ИТОГО		34

№ п/п	Раздел, тема	Количество	Основные виды деятельности	Дата
--------------	---------------------	-------------------	-----------------------------------	-------------

		часов	ученика (на уровне учебных действий)	План	Факт
1. Преобразование алгебраических выражений (3 ч)					
1.1	Алгебраическое выражение. Тождество	1	Доказывать тождества		
1.2	Тождественные преобразования алгебраических выражений. Различные способы тождественных преобразований	1	Выполнять тождественные равносильные преобразования выражений		
1.3	Практическая работа	1	Выполнять тождественные равносильные преобразования выражений		
2. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств (8 ч)					
2.1	Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильности уравнений. Приемы решения уравнений	1	Решать уравнения, используя основные приемы		
2.2	Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль	3	Решать уравнения и неравенства, содержащие модуль, разными приемами		
2.3	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль и иррациональность	3	Решать уравнения и неравенства нестандартными приемами		
2.4	Решение олимпиадных задач	1			
3. Функции и графики (4 ч)					
3.1	Функция. Способы задания функции. Свойства функции График функции	1	Повторить способы задания функции, свойства разных функций. Строить графики элементарных функций		
3.2	Линейная функция, её свойства и график	1	Называть свойства линейной функции в зависимости от параметров		

3.3	Дробно-рациональные функции, их свойства, график	1	Строить графики дробно-рациональных функций, выделять их свойства		
3.4	Функции и графики: решение задач	1	Использовать функционально-графический метод решения уравнений и неравенств		

4. Многочлены (6 ч)

4.1	Многочлены. Действия над многочленами. Корни многочлена	1	Выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена		
4.2	Разложение многочлена на множители	1	Применять разные способы разложения многочлена на множители		
4.3	Четность многочлена. Рациональность дроби	1	Определять четность многочлена, выполнять действия с рациональными дробями		
4.4	Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных. Алгоритм Евклида	1	Применять алгоритм Евклида для деления многочленов		
4.5	Теорема Безу. Применение теоремы	1	Применять теорему Безу в решении нестандартных уравнений		
4.6	Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов	1	Использовать метод неопределенных коэффициентов в разложении многочленов на множители		

5. Множества. Числовые неравенства (7 ч)

5.1	Множества и условия. Круги Эйлера. Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами	1	Выполнять графическое представление уравнений и неравенств. Решать задачи с помощью		
-----	--	---	---	--	--

			кругов Эйлера		
5.2	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств	1	Применять свойства числовых неравенств при решении математических задач		
5.3	Неравенства, содержащие модуль	1	Решать неравенства, содержащие модуль, применять свойства модуля		
5.4	Неравенства, содержащие параметр	2	Решать неравенства, содержащие параметр		
5.5	Решение неравенств методом интервалов	1	Применять метод интервалов при решении неравенств		
5.6	Тождества	1	Доказывать тождества, выполнять тождественные преобразования выражений		
6. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств (6 ч)					
6.1	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений	1	Выполнять преобразования тригонометрических выражений, используя формулы		
6.2	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения	1	Решать тригонометрические уравнения разных типов		
6.3	Период тригонометрического уравнения. Арк-функции в нестандартных тригонометрических уравнениях	1	Решать более сложные тригонометрические уравнения, осуществлять отбор корней		
6.4	Тригонометрические уравнения в задачах ЕГЭ	1	Решать уравнения разного уровня сложности КИМов ЕГЭ		
6.5	Тригонометрические неравенства. Применение свойств тригонометрических функций при решении уравнений и неравенств	1	Решать уравнения разного уровня сложности КИМов ЕГЭ		
6.6	Тригонометрия в задачах	1	Выполнять задания		

	контрольно-измерительных материалов ЕГЭ		КИМов ЕГЭ по тригонометрии		
	ИТОГО	34			

11 класс

Тема 1. Методы решения уравнений и неравенств

Уравнения, содержащие модуль. Приемы решения уравнений с модулем.

Решение неравенств, содержащих модуль.

Тригонометрические уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

Тема 2. Типы геометрических задач, методы их решения

Решение планиметрических задач различного вида.

Тема 3. Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения

Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление». Задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

Тема 4. Тригонометрия

Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства.

Системы тригонометрических уравнений и неравенств.

Тригонометрия в задачах ЕГЭ.

Тема 5. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства

Методы решения логарифмических и показательных уравнений и неравенств. Логарифмическая и показательная функции, их свойства. Применение свойств логарифмической и показательной функции при решении уравнений и неравенств.

Логарифмические и показательные уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств в задачах ЕГЭ.

Тема 6. Методы решения задач с параметром

Линейные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения.

Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения.

Квадратный трехчлен с параметром. Свойства корней квадратного трехчлена.

Квадратные уравнения с параметром, приемы их решения.

Параметры в задачах ЕГЭ.

Тема 7. Обобщающее повторение курса математики

Тригонометрия.

Применение производной в задачах на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.

Уравнения и неравенства с параметром.

Логарифмические и показательные уравнения и неравенства.

Геометрические задачи в заданиях ЕГЭ.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Количество часов
1	Методы решения уравнений и неравенств	4
2	Типы геометрических задач, методы их решения	5
3	Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения	5
4	Тригонометрия	5
5	Логарифмические и показательные уравнения и неравенства	5
6	Методы решения задач с параметром	5
7	Обобщающее повторение курса математики	5
8	Итоговое занятие	1
ИТОГО		34

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел, тема	Коли чество часов	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
				План	Факт
1. Методы решения уравнений и неравенств (4 ч)					
1.1	Уравнения, содержащие модуль. Приемы решения уравнений с модулем. Решение неравенств, содержащих модуль	1	Применять приемы раскрытия модуля и свойства модуля в решении уравнений и неравенств		
1.2	Тригонометрические уравнения и неравенства	1	Использовать общие приемы решения уравнений и частные методы в решении тригонометрических уравнений. Применять методы решения тригонометрических неравенств		
1.3	Иррациональные уравнения	1	При решении иррациональных уравнений применять специфические методы, отбирать корни уравнений		

1.4	Практикум по решению уравнений и неравенств	1			
2. Типы геометрических задач, методы их решения (5 ч)					
2.1	Решение планиметрических задач различного вида	1	Решать планиметрические задачи на конфигурации фигур		
2.2	Решение стереометрических задач различного вида	1	Решать простейшие стереометрические задачи различного вида		
2.3	Геометрия в задачах контрольно-измерительных материалов ЕГЭ	3	Решать планиметрические и стереометрические задачи разного уровня сложности КИМов ЕГЭ		
3. Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения (5 ч)					
3.1	Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение»	1	Решать текстовые задачи на «работу», «движение» арифметическим и алгебраическим способами		
3.2	Приемы решения текстовых задач на «проценты», «пропорциональное деление»	1	Решать текстовые задачи на «проценты», «пропорциональное деление» арифметическим и алгебраическим способами		
3.3	Приемы решения текстовых задач на «смеси», «концентрацию»	1	Решать текстовые задачи на «смеси», «концентрацию» арифметическим и алгебраическим способами		
3.4	Текстовые задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ	2	Решать текстовые задачи разного уровня сложности КИМов ЕГЭ арифметическим и алгебраическим способами		
4. Тригонометрия (4ч)					

4.1	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений	1	Использовать формулы тригонометрии в преобразовании тригонометрических выражений		
4.2	Тригонометрические уравнения и неравенства	1	Использовать общие приемы решения уравнений и частные методы в решении тригонометрических уравнений. Применять методы решения тригонометрических неравенств		
4.3	Системы тригонометрических уравнений и неравенств. Методы решения	1	Решать системы тригонометрических уравнений, отбирать корни уравнений		
4.4	Тригонометрия в задачах контрольно-измерительных материалов ЕГЭ	2	Классифицировать тригонометрические задачи в контрольно-измерительных материалах по типам		

5. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства (5 ч)

5.1	Логарифмическая и показательная функции, их свойства	1	Анализировать свойства логарифмической и показательной функций		
5.2	Применение свойств логарифмической и показательной функций при решении уравнений и неравенств	2	Решать логарифмические и показательные уравнения и неравенства на основе свойств функций		
5.3	Логарифмические и показательные уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств в задачах ЕГЭ, методы решения	1	Вести поиск методов решения логарифмических и показательных уравнений, неравенств, их систем, включенных в контрольно-измерительные		

			материалы ЕГЭ		
6. Методы решения задач с параметром (5 ч)					
6.1	Линейные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения	1	Решать линейные уравнения и неравенства, содержащие параметр		
6.2	Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения	1	Вести поиск решения дробно-рациональных уравнений и неравенств с параметром		
6.3	Квадратный трехчлен с параметром. Свойства корней трехчлена	1	Исследовать квадратный трехчлен с параметром на наличие корней		
6.4	Квадратные уравнения с параметром, приемы их решения.	1	Исследовать квадратные уравнения с параметрами.		
6.5	Параметры в задачах ЕГЭ	1	Решать уравнения с параметрами разного уровня сложности		
7. Обобщающее повторение курса математики (5 ч)					
7.1	Тригонометрия	1	Решать тригонометрические задачи из контрольно-измерительных материалов ЕГЭ		
7.2	Применение производной в задачах на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	1	Решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции по алгоритму		
7.3	Уравнения и неравенства с параметрами	1	Обобщать и систематизировать приемы решения уравнений и неравенств с параметрами		
7.4	Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. Методы их решения	1	Анализировать методы решения логарифмических и показательных уравнений		

7.5	Геометрические задачи в заданиях ЕГЭ	1	Анализировать КИМы ЕГЭ и выделить геометрические задачи по типам		
8. Итоговое занятие (1 ч)					
8.1	Семинар «Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и методов решения»	1	Проводить исследовательскую работу по поиску идей и методов решения заданий повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ		
	ИТОГО	34			

6. Формы организации учебной деятельности и контроля

Основные формы работы:

- **Практикумы по решению задач** — основная форма занятий (не менее 70% учебного времени);
- **Мини-лекции** — краткое теоретическое обоснование метода перед практикумом (10–15 минут);
- **Работа в парах и малых группах** — взаимопроверка решений, обсуждение альтернативных подходов;
- **Самостоятельная работа** — индивидуальное решение задач с последующей самопроверкой по образцу;
- **Домашняя работа** — подборка задач по теме для закрепления навыков (5–7 задач в неделю).

Система контроля:

Вид контроля	Форма	Сроки
Текущий	Проверка домашних работ, экспресс-контроль на занятии (10–15 мин)	Еженедельно
Тематический	Самостоятельные работы по разделам (20–30 мин)	После каждого раздела
Промежуточный	Контрольная работа за 10 класс	Конец 10 класса
Итоговый	Контрольная работа в формате ЕГЭ (вторая часть)	Конец 11 класса

Критерии оценивания — в соответствии с подходами, принятыми в ЕГЭ по математике профильного уровня: за каждое задание начисляются баллы в зависимости от полноты и правильности обоснования решения; итоговая оценка переводится из тестовых баллов в пятибалльную систему.

7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы для обучающегося

Основные источники:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. Уровни /Л.С. Атанясян и др.- М.: Просвещение, 2014.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. Уровни /Ш.А. Алимов и др.- М.: Просвещение, 2015.

Дополнительные источники:

3. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 и 11 класс: пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни/М.И. Шабунин.-М.: Просвещение, 2014.
4. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс: пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни/ Б.Г. Зив.- М.: Просвещение, 2014.
5. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс: пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни/ Б.Г. Зив.- М.: Просвещение, 2014.
6. Геометрия. Рабочая тетрадь. 10 класс: пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни/ Ю.А. Глазков и др. - М.: Просвещение, 2014.
7. Геометрия. Рабочая тетрадь. 11 класс: пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни/ В.Ф. Бутузов и др. - М.: Просвещение, 2014.
8. ЕГЭ, математика, базовый уровень, типовые экзаменационные варианты, 30 вариантов, Ященко И.В., 2015
9. Семенов А.Л. ЕГЭ : 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В /А.Л. Семенов, И.В. Ященко и др.- М.: Издательство «Экзамен», 2014.

Программно-методическое обеспечение

1. Федеральный закон от 29.12.2012 №273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Приказ Минобрнауки России от 17.05. 2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
3. Письмо Минобрнауки России от 07.08.2015 г. №08-1228 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по вопросам введения федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»);
4. Распоряжение Правительства РФ от 24.12.2013 г. № 2506-р «Об утверждении Концепции развития математического образования в Российской Федерации»;
5. Приказ Минобрнауки России от 31.03.2014 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию».

Электронные и Интернет ресурсы:

1. <http://school-collection.edu.ru/> (Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов);
2. <http://fcior.edu.ru> (Федеральный центр информационных образовательных ресурсов);
3. <http://www.bymath.net> (Вся элементарная математика)
4. <http://www.graphfunk.narod.ru/> (Графики функций);
5. <http://www.uztest.ru> (ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию);
6. <http://www.matburo.ru/literat.php> (Научно-популярные книги по математике)
7. www.fipi.ru (ФИПИ: Единый государственный экзамен);
8. <http://www.terver.ru/> (Справочник по математике, школьная математика, высшая математика);
9. <http://www.allmath.ru> (Вся математика в одном месте);
10. <http://www.math-on-line.com> (Занимательная математика - школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике))
11. <http://www.mathtest.ru> (Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online));
12. <http://reshuege.ru/> (Решу ЕГЭ. Образовательный портал для подготовки к ЕГЭ);
13. <http://pedsovet.su/load/> (Педсовет, математика);
14. <http://infourok.ru/> (Видеоуроки по математике);
15. www.festival.1september.ru (Я иду на урок математики (методические разработки));

Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Математики.

Оборудование учебного кабинета:

- аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц;
- посадочные места по количеству студентов

- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (модели многогранников, модели тел вращения);
- комплект компьютерных презентаций;
- комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30° , 60°), угольник (45° , 45°), циркуль;
- комплект портретов для кабинета математики (15 портретов).
- Комплект таблиц по алгебре и началам математического анализа и геометрии.

Технические средства обучения:

- ~ компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- ~ проектор;
- ~ интерактивная доска;
- ~ принтер.