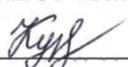


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Волоконовская средняя общеобразовательная школа №1
Волоконовского района Белгородской области»

<p>«Рассмотрено» Руководитель МО  Рыбалко К.А. Протокол №7 от «28» июня 2017 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора МБОУ «Волоконовская СОШ № 1»  Курганская Н.Н. «30» июня 2017 г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ «Волоконовская СОШ № 1»  Горюнова А.Г. Приказ №350 от «31» августа 2017 г.</p> 
--	---	--

Рабочая программа
по учебному предмету «Алгебра и начала математического анализа»
на уровень среднего общего образования

10-11 классы

Углублённый уровень

Учитель: Морозова Жанна Ивановна,
Махиборода Антонина Ивановна

Волоконовка
2017

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Планируемые результаты усвоения курса.
3. Содержание курса.
4. Тематическое планирование.
5. Перечень учебно-методических средств обучения.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Алгебра и начала математического анализа» для 10-11 классов на углублённом уровне разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), примерной рабочей программы изучения информатики на базовом уровне для 10-11 классов, на основе авторской программы С.М.Никольского.

Предлагаемая рабочая программа реализуется при использовании учебников издательства «Просвещение»:

- ✓ «Алгебра и начала математического анализа». Базовый и углублённый уровни: учебник для 10 класса (авторы: С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин);
- ✓ «Алгебра и начала математического анализа». Базовый и углублённый уровни: учебник для 11 класса (авторы: С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин).

Данная рабочая программа предмета «Алгебра и начала математического анализа» соответствует углублённому курсу: в 10 и 11 классах - **272 часа** (по **136** учебных часа в год из расчета 4 учебных часа в неделю).

Данная рабочая программа предмета «Алгебра и начала математического анализа» соответствует углублённому курсу: в 10 и 11 классах - **272 часа** (по **136** учебных часов в год из расчета 4 учебных часа в неделю).

Расхождений с авторской программой нет.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели:

- *формирование* представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- *развитие* логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- *овладение* математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- *воспитание* средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Задачи:

- *систематизировать* сведения о числах; изучить новые виды числовых выражений и формул; совершенствовать практические навыки и вычислительную культуру, расширять и совершенствовать алгебраический аппарат, сформированный в основной школе, и применять его к решению математических задач;

- *расширить и систематизировать* общие сведения о функциях, пополнить класс изучаемых функций, проиллюстрировать широту применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- *изучить* свойства пространственных тел, сформирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- *развивать* представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствовать интеллектуальные и речевые умения путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- *ознакомить* с основными идеями и методами математического анализа.

2. Планируемые результаты усвоения курса

Изучение математики в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

в метапредметном направлении:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

в предметном направлении на углублённом уровне:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

8) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

9) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

10) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

11) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

12) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

3. Содержание курса

Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы

Действительные числа (12 ч.)

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания. Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнения по модулю m . Задачи с целочисленными неизвестными.

Рациональные уравнения и неравенства (18 ч.)

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Корень многочлена. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

Корень степени n (12 ч.)

Понятия функции и ее графика. Функция $y = x^n$. Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n . Функция $y = \sqrt[n]{x}$. Корень степени n из натурального числа.

Степень положительного числа (13 ч.)

Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности.

Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

Логарифмы (6ч.)

Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция. Десятичный логарифм (приближенные вычисления). Степенные функции.

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 ч.)

Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Синус и косинус угла (7 ч.)

Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус. Примеры использования арксинуса и арккосинуса и формулы для них.

Тангенс и котангенс угла (6 ч.)

Определения тангенса и котангенса угла и основные формулы для них. Арктангенс и арккотангенс. Примеры использования арктангенса и арккотангенса и формулы для них.

Формулы сложения (11ч.)

Косинус суммы (и разности) двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы (и разности) двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.

Тригонометрические функции числового аргумента (9ч.)

Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.

Тригонометрические уравнения и неравенства (12 ч.)

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла. Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$.

Элементы теории вероятностей (8 ч.)

Понятие и свойства вероятности события. Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса (11 ч.)

Функции и их графики (9 ч.)

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций.

Предел функции и непрерывность (5 ч.)

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.

Обратные функции (6 ч.)

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.

Производная (11 ч.)

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции.

Применение производной (16 ч.)

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Теоремы о среднем. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Выпуклость графика функции. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной. Формула и ряд Тейлора.

Первообразная и интеграл (13 ч.)

Понятие первообразной. Замена переменной и интегрирование по частям. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Свойства определенных интегралов. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Понятие дифференциального уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.

Равносильность уравнений и неравенств (4 ч.)

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

Уравнения-следствия (8ч.)

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.

Равносильность уравнений и неравенств системам (13ч.)

Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$.

Равносильность уравнений на множествах (7 ч.)

Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул.

Равносильность неравенств на множествах (8 ч.)

Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства.

Метод промежутков для уравнений и неравенств (5 ч.)

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (5 ч.)

Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.

Системы уравнений с несколькими неизвестными (8 ч.)

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10—11 классы (19 ч.)

4. Тематическое планирование

№	Содержание материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
10 класс			

1	Действительные числа	12	<p>Выполнять вычисления с действительными числами (точные и приближённые), преобразовывать числовые выражения.</p> <p>Применять обозначения основных подмножеств множества действительных чисел, обозначения числовых промежутков.</p> <p>Применять метод математической индукции для доказательства равенств, неравенств, утверждений, зависящих от натурального n.</p> <p>Оперировать формулами для числа перестановок, размещений и сочетаний.</p>
2	Рациональные уравнения и неравенства	18	<p>Применять формулу бинома Ньютона, пользоваться треугольником Паскаля для решения задач о биномиальных коэффициентах.</p> <p>Оценивать число корней целого алгебраического уравнения. Выполнять деление многочлена на многочлен (уголком или по схеме Горнера).</p> <p>Решать рациональные уравнения и их системы.</p> <p>Применять различные приёмы решения целых алгебраических уравнений: разложение на множители; подстановка (замена неизвестного).</p> <p>Решать рациональные неравенства методом интервалов.</p> <p>Решать системы неравенств</p>
3	Корень степени n .	12	<p>Формулировать определения функции, её графика. Применять свойства функции $y = x^n$ при решении задач.</p> <p>Формулировать определения корня степени n, арифметического корня степени n.</p> <p>Применять свойства корней при преобразовании числовых и буквенных выражений.</p> <p>Выполнять преобразования иррациональных выражений.</p>
4	Степень положительного числа	13	<p>Вычислять степени с рациональными показателями.</p> <p>Применять свойства степени с рациональным показателем при преобразовании числовых и буквенных выражений.</p> <p>Приводить примеры последовательностей, имеющих предел и не имеющих предела, вычислять</p>

			<p>несложные пределы, решать задачи, связанные с бесконечно убывающей геометрической прогрессией. Формулировать свойства показательной функции, строить её график. По графику показательной функции описывать её свойства.</p> <p>Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью графика или формулы), обладающей заданными свойствами.</p> <p>Пользоваться теоремой о пределе монотонной ограниченной последовательности.</p>
5	Логарифмы	6	<p>Применять определение логарифма и свойства логарифмов при преобразовании числовых и буквенных выражений. Выполнять преобразования логарифмических выражений.</p> <p>По графику логарифмической функции описывать её свойства. Приводить примеры логарифмических функций (заданных с помощью графика или формулы), обладающих заданными свойствами.</p>
6	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	11	<p>Решать простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства, а также уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного.</p>
7	Синус и косинус угла	7	<p>Формулировать определение угла, использовать градусную и радианную меры угла.</p> <p>Переводить градусную меру угла в радианную и обратно.</p> <p>Формулировать определение синуса и косинуса угла.</p> <p>Применять основные формулы для $\sin a$ и $\cos a$ при преобразовании тригонометрических выражений.</p> <p>Формулировать определения арксинуса и арк косинуса числа.</p>
8	Тангенс и котангенс угла	6	<p>Формулировать определение тангенса и котангенса угла.</p> <p>Применять основные формулы для $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$ при преобразовании тригонометрических выражений.</p> <p>Формулировать определение</p>

			арктангенса.
9	Формулы сложения	11	Применять формулы косинуса разности (суммы) двух углов, формулы для дополнительных углов, синуса суммы (разности) двух углов, суммы и разности синусов и косинусов, формулы для двойных и половинных углов при преобразовании тригонометрических выражений при помощи формул.
10	Тригонометрические функции числового аргумента	9	Знать определения основных тригонометрических функций, их свойства, строить их графики. По графикам тригонометрических функций описывать их свойства
11	Тригонометрические уравнения и неравенства	12	Решать простейшие тригонометрические уравнения, а также уравнения, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного, однородные уравнения. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач.
12	Элементы теории вероятностей	8	Приводить примеры случайных величин (число успехов в серии испытаний, число попыток при угадывании, размеры выигрыша (прибыли) в зависимости от случайных обстоятельств и т. п.). Иметь представление о законе больших чисел для последовательности независимых случайных величин. Вычислять вероятность получения k успехов в испытаниях Бернулли с неравными параметрами p, q .
13	Итоговое повторение	11	
	Итого	136	
11 класс			
14	Функции и их графики	9	Использовать определения элементарной, ограниченной, чётной (нечётной), периодической, возрастающей (убывающей) функций для исследования функций. Исследовать функции элементарными средствами. Выполнять преобразования графиков элементарных функций: сдвиги вдоль координатных осей, сжатие и растяжение, отражение относительно осей. По графикам функций описывать их

			свойства (монотонность, наличие точек максимума, минимума, значения максимумов и минимумов, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность).
15	Предел функции и непрерывность	5	Объяснять и иллюстрировать понятие предела функции в точке. Приводить примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке. Применять свойства пределов, непрерывность функции, вычислять пределы функций. Анализировать поведение функций при $x \rightarrow +\infty$, при $x \rightarrow -\infty$.
16	Обратные функции	6	Иметь представление о функции, обратной данной, строить график обратной функции.
17	Производная	11	Находить мгновенную скорость изменения функции. Вычислять приращение функции в точке. Находить предел отношения $\frac{\Delta y}{\Delta x}$. Знать определение производной функции. Вычислять значение производной функции в точке (по определению). Использовать правила вычисления производной. Находить производные суммы, разности и произведения двух функций; находить производную частного. Находить производные элементарных функций. Находить производную сложной функции.
18	Применение производной	16	Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой x_0 . Записывать уравнение касательной к графику функции. Применять производную для приближённых вычислений. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Доказывать, что заданная функция возрастает (убывает) на указанном промежутке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого при

			<p>помощи формулы.</p> <p>Исследовать функцию с помощью производной и строить её график.</p> <p>Применять производную при решении геометрических, физических и других задач.</p>
19	Первообразная и интеграл	13	<p>Применять определение первообразной и неопределённого интеграла.</p> <p>Находить первообразные элементарных функций, первообразные $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx + b)$.</p> <p>Вычислять площадь криволинейной трапеции, используя геометрический смысл определённого интеграла, вычислять определённый интеграл при помощи формулы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Применять свойства определённого интеграла.</p>
20	Равносильность уравнений и неравенств	4	<p>Применять определение равносильных уравнений (неравенств) и преобразования, приводящие данное уравнение (неравенство) к равносильному при решении уравнений (неравенств).</p> <p>Устанавливать равносильность уравнений (неравенств).</p>
21	Уравнения-следствия	8	<p>Применять определение уравнения-следствия, преобразования, приводящие данное уравнение к уравнению-следствию.</p> <p>Решать уравнения при помощи перехода к уравнению-следствию.</p>
22	Равносильность уравнений и неравенств системам	13	<p>Решать уравнения переходом к равносильной системе.</p> <p>Решать неравенства переходом к равносильной системе.</p>
23	Равносильность уравнений на множествах	7	<p>Решать уравнения при помощи возведения уравнения в чётную степень.</p>
24	Равносильность неравенств на множествах	8	<p>Решать неравенства при помощи равносильности на множествах.</p> <p>Решать нестрогие неравенства.</p>
25	Метод промежутков для уравнений и неравенств	5	
26	Использование свойств функции при решении уравнений и неравенств	5	

27	Системы уравнений с несколькими неизвестными	8	Знать определение равносильных систем уравнений, преобразования, приводящие данную систему к равносильной. Решать системы уравнений при помощи перехода к равносильной системе.
28	Повторение	19	
	Итого:	136	
	Итого за 10 – 11 класс:	272	

5. Перечень учебно-методических средств обучения

1. Программы общеобразовательных учреждений: Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы/ [Составитель Т.А.Бурмистрова]. -М.: Просвещение, 2017 - с. 85-121.
2. Никольский, С.М. Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и углублённый уровни / С.М. Никольский, М.К. Потапов. - М.: Просвещение, 2017
3. Никольский, С.М. Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и углублённый уровни / С.М. Никольский, М.К. Потапов. - М.: Просвещение, 2017
4. Потапов, М.К. Алгебра и начала математического анализа: дидакт. материалы для 10 кл.: базовый и углублённый уровни / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2017 .
5. Потапов, М.К. Алгебра и начала математического анализа: дидакт. материалы для 11 кл.: базовый и углублённый уровни / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2017 .
6. Потапов, М.К. Алгебра и начала математического анализа: 10 кл.: базовый и углублённый уровни: кн. для учителя / М.К. Потапов, А. В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2017.
7. Потапов, М.К. Алгебра и начала математического анализа: 11 кл.: базовый и углублённый уровни: кн. для учителя / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2016
8. Высоцкий, И.Р. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ 2014: математика / И. Р. Высоцкий, Д. Д. Гущин, И.В. Яценко. - М.: Астрель, 2016.- 93с.
8. Сугоняев, И. М. Алгебра и начала анализа.: Проверочные работы./ И. М. Сугоняев – Саратов: Лицей, 2014. – 80 с.
9. Яценко, И.В. ЕГЭ. 2017.: Математика / И.В. Яценко , А. Л. Семенов. - М.: Национальное образование, 2017.

Интернет - ресурсы:

1. Ресурсы Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>)
2. <http://www.fipi.ru/> - сайт ФИПИ
3. <http://ege.edu.ru/> - портал информационной поддержки ЕГЭ;
4. <http://belclass.net/> - информационно-образовательный портал «Сетевой класс Белогорья».
5. Решу ЕГЭ. Образовательный портал для подготовки к экзаменам [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.phys.reshuege.ru/> -свободный.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс].- Режим доступа:<http://school-collection.edu.ru/>- свободный.
7. <http://www.prosv.ru/> Издательство «Просвещение»