

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для средней общеобразовательной школы для 11 класса составлена на основе:

1. Федерального компонента государственного стандартного образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 5 марта 2004 года № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного и среднего (полного) общего образования». С изменениями и дополнениями от 3 июня 2008 г., 31 августа, 19 октября 2009 г., 10 ноября 2011 г., 24,31 января 2012 г.
2. Программ среднего (полного) общего образования (письмо Департамента государственной политики и образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.06.2005 г. № 03-1263);
3. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. № 253 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего, среднего общего образования и имеющих государственную аккредитацию на 2014 – 2015 учебный год.
4. Сборника рабочих программ основного общего образования. Алгебра и начала математического анализа 10–11 классы (Составитель: Т. А. Бурмистрова – М.: «Просвещение», 2009 г.). Реализация рабочей программы осуществляется по учебнику «Алгебра и начала математического анализа 10-11», под редакцией: Ш. А. Алимова, Ю. М. Колягина, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунина, М. «Просвещение», 2011 г.

Цели и задачи курса

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе направлено на достижение следующих целей:

- **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 будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- **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, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе направлено на решение следующих задач:

- приобретение учащимися математических знаний и умений, достаточных для продолжения образования;
- сформировать устойчивый интерес учащихся к предмету;
- овладение учащимися обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностью;
- систематизация сведений учащихся о числах;
- изучение новых видов числовых выражений и формул;
- совершенствование практических навыков и вычислительной культуры учащихся, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений учащихся о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- формирование умения учащихся применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений учащихся о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений учащихся путём обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство учащихся с основными идеями и методами математического анализа.

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе направлено на решение следующих жизненно-практических задач:

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях;
- работать в группах;
- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- уметь слушать других;
- извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем.

Планируемые предметные результаты учебного курса

В результате изучения курса алгебры и начал математического анализа в 11 классе на базовом уровне учащиеся должны **знать/понимать:**

- существо понятия математического доказательства, примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма, примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства, примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости, приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;
- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- широту и в то же время 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;
- историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы.
- применять вычислительные устройства;
- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функции и их графиков;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- решать рациональные, показательные, логарифмические, иррациональные, простейшие тригонометрические и тригонометрические уравнения и их системы;
- решать рациональные, показательные, логарифмические, простейшие иррациональные и тригонометрические неравенства;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, анализа информации статистического характера, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически;
- построения и исследования простейших математических моделей.
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету

Содержание курса

Повторение курса алгебры и начал анализа (5 ч.)

Основная цель – обобщить и систематизировать знания учащихся курса алгебры и начал анализа 10 класса с целью выявления уровня сформированности математической грамотности, повторить методы решения основных видов уравнений и неравенств.

Тригонометрические функции.(18 ч.)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. Свойства функций $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Обратные тригонометрические функции. Непрерывность функции.

Производная и ее геометрический смысл (18 ч).

Предел последовательности. *Предел функции.* Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основные цели — формирование понятия производной; обучение нахождению производных с использованием формул и правил дифференцирования; формирование начальных умений в применении методов дифференциального исчисления к решению практических задач.

Понятие производной функции первоначально рассматривается как мгновенная скорость движения материальной точки, затем вводится общее определение производной через предел разностного отношения. Закреплению понятия производной способствует вывод производных отдельных функций «по определению» и отрабатывается навык нахождения производной сложной функции. Усвоение геометрического смысла производной и написание уравнения касательной к графику функции в заданной точке является обязательным для всех учащихся.

В результате изучения главы все учащиеся должны знать определение производной, основные правила дифференцирования и формулы производных элементарных функций, приведенные в учебнике; понимать геометрический смысл производной; уметь записывать уравнение касательной к графику функции в заданной точке, решать упражнения типа 104—110, 94.

Применение производной к исследованию функции (13 ч).

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

Основные цели — демонстрация возможностей производной в исследовании свойств функций и построении их графиков. Применение производной к решению прикладных задач на оптимизацию.

С помощью теоремы Лагранжа обосновывается достаточное условие возрастания и убывания функции. Вводятся понятия критических и стационарных точек. Должное внимание уделяется теореме Ферма и ее геометрическому смыслу, а также достаточному условию экстремума. Рассматривается построение графиков функций, не являющихся непрерывными на всей области определения. Вводится понятие асимптоты, производной второго порядка.

В результате изучения главы все учащиеся должны знать, какие свойства функции выявляются с помощью производной; уметь строить графики функций в упражнениях типа 57, 58, решать задачи нахождения наибольшего (наименьшего) значения функции типа 59, 60.

Первообразная и интеграл (9 ч).

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление

площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. *Простейшие дифференциальные уравнения.*

Основные цели — ознакомление учащихся с понятием первообразной и обучение нахождению площадей криволинейных трапеций.

Понятие первообразной вводится после рассмотрения физической задачи о нахождении закона движения точки по заданной скорости. Рассматриваются первообразные конкретных функций и правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции определяется как предел интегральных сумм. Планируется знакомство с простейшими дифференциальными уравнениями, приложениями интегрального исчисления к физическим и геометрическим задачам.

В результате изучения главы все учащиеся должны знать правила нахождения первообразных основных элементарных функций, формулу Ньютона — Лейбница и уметь их применять к вычислению площадей криволинейных трапеций при решении задач типа 39, 40 (1, 2), 41 и из рубрики «Проверь себя!».

Комбинаторика (21ч)

Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа, подготовка к ЕГЭ (21 ч).

Основные цели — не только восстановление в памяти учащихся основного материала, но и обобщение, уточнение и систематизация знаний по алгебре и началам математического анализа за курс средней школы.

Повторение предполагается проводить по основным содержательно-методическим линиям и целесообразно выстроить в следующем порядке: вычисления и преобразования, уравнения и неравенства, функции, начала математического анализа.

При проведении итогового повторения предполагается широкое использование и комбинирование различных типов уроков (лекций, семинаров, практикумов, консультаций и т. д.) с целью быстрого охвата большого по объему материала. Необходимым элементом уроков итогового повторения является самостоятельная работа учащихся. Она полезна как самим учащимся, так и учителю для осуществления обратной связи. Формы проведения самостоятельных работ разнообразны: от традиционной работы с двумя, тремя заданиями до тестов и работ в форме рабочих тетрадей с заполнением пробелов в приведенных рассуждениях.

В результате обобщающего повторения курса алгебры и начал математического анализа за 11 класс создать условия учащимся для выявления:

- Владения понятием степени с рациональным показателем, умения выполнять тождественные преобразования и находить их значения.
- Умения выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений.
- Умения решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических); решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции.
- Умения использовать несколько приемов при решении уравнений; решать уравнения с использованием равносильности уравнений; использовать график функции при решении неравенств (графический метод).
- Умения находить производную функции; множество значений функции; область определения сложной функции; использовать четность и нечетность функции.
- Умения исследовать свойства сложной функции; использовать свойство периодичности функции для решения задач; читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций.

- Умения решать и проводить исследование решения текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной; умения решать задачи на оптимизацию.
- Умения решать комбинированные уравнения и неравенства; использовать несколько приемов при решении уравнений и неравенств.
- Умения решать неравенства с параметром; использовать график функции при решении неравенств с параметром (графический метод).
- Умения извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; составлять текст научного стиля.

Формы организаций учебных занятий

Типы уроков	Формы уроков
1. Уроки изучения нового учебного материала	а) урок-лекция б) урок-беседа в) урок выполнения практических работ (поискового типа) г) урок выполнения теоретических исследований д) смешанный урок (сочетание различных видов уроков на одном уроке)
2. Уроки совершенствования знаний, умений и навыков	а) урок решения примеров и задач б) урок выполнения самостоятельных работ (репродуктивного типа - устных или письменных упражнений) в) урок - лабораторная работа г) урок-экскурсия д) семинар
3. Уроки обобщения и систематизации 4. Комбинированные Уроки	Сюда входят основные виды всех пяти типов уроков

5. Уроки контроля и коррекции знаний	а) устный опрос (фронтальный, индивидуальный, групповой) б) письменный опрос (индивидуальный) в) зачет г) зачетная практическая (лабораторная) работа д) контрольная работа е) смешанный урок (сочетание первых трех видов уроков)
--------------------------------------	---

Урок-лекция. Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

Комбинированный урок предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок–игра. На основе игровой деятельности учащиеся познают новое, закрепляют изученное, отрабатывают различные учебные навыки.

Урок решения задач. Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке.

Урок-тест. Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном, так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.

Урок-самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ.

Урок-лабораторная работа. Предполагает работу с оборудованием.

Урок-контрольная работа. Контроль знаний по пройденной теме.

Основные виды деятельности:

1. исследование проблемы с помощью эксперимента;
2. анализ полученных результатов, формулировка выводов;
3. упражнения учащихся с целью закрепления знаний и применения их на практике;
4. домашнее задание,
5. выполнение контрольных заданий;

6. решение задач,
7. кратковременные практические работы,
8. работа с раздаточными дидактическими материалами,
9. работа с учебником.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Домашняя работа	Дата	
				план	факт
1. Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса		5			
1	Показательная и степенная функции. Решение алгебраических уравнений и неравенств.	1	Задания по карточкам		
2	Решение иррациональных уравнений.	1	Задания по карточкам		
3	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства.	1	Задания по карточкам		
4	Тригонометрические формулы. Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений	1	Индивид задания		
5	Входной контроль	1			
2. Тригонометрические функции		18			
6	Область определения тригонометрических функций	1	§38, №691,693		
7	Множество значений тригонометрических функций	1	§38, №692,696		

8	Четность, нечетность тригонометрических функций	1	§39, №700-701(3,6), 704(1;3)		
9	Периодичность тригонометрических функций	1	§39, №702-703(3,6)		
10	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	§39, №700-701(4,5), 704(2;4)		
11	Свойства функции $y = \cos x$	1	§40. №711-713(2,4)		
12	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1	§40. №715, 717		
13	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1	§41. №719, 721		
14	Свойства функции $y = \sin x$	1	§41. №722-724(2,4)		
15	График функции $y = \sin x$	1	§41. №717(3), 728, 730(2)		
16	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1	§41 № 729, 730(3)		
17	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$	1	§42 № 735, 736		
18	График функции $y = \operatorname{tg} x$	1	§42 № 738, 742		
19	График функции $y = \operatorname{tg} x$	1	§42 № 744, 745		
20	Обратные тригонометрические функции	1	§43 № 750-752		
21	Урок обобщения и систематизации знаний	1	§38-43, №758-763(2), «Проверь себя», с.228		
22	Контрольная работа Тригонометрические функции	1	Повторять тему		
23	Работа над ошибками к.р. «Тригонометрические функции»	1	Повторять тему		
3. Производная и ее геометрический смысл		16			
24	Предел последовательности	1	Учить конспект		
25	Непрерывность функции	1	№776-779		
26	Производная.	1	§44, № 780-782		
27	Производная.	1	№ 787-791		

28	Производная	1	§46, № 802-806		
29	Производная степенной функции	1	№796,799		
30	Правила дифференцирования.	1	№810-815		
31	Правила дифференцирования.	1	№816-818		
32	Производные некоторых элементарных функций.	1	§47, № 825-830		
33	Решение упражнений на вычисление производных				
34	Геометрический смысл производной.	1	§47, № 835-838		
35	Решение задач на тему «Геометрический смысл производной».	1	§48, № 857-859		
36	Уравнение касательной к графику функции	1	§48, № 860-861		
37	Уравнение касательной к графику функции	1	№862-864		
38	Контрольная работа Производная и ее геометрический смысл				
39	Работа над ошибками к.р. «Производная»	1	Повторять тему		
4	4. Применение производной к исследованию функций	13			
40	Возрастание и убывание функции.	1	§49, № 900(2,4),902		
41	Нахождение промежутков возрастания и убывания функции	1	§49, № 900(6,8),903		
42	Экстремумы функции.	1	§50, № 913,916		
43	Нахождение точек экстремума функции	1	§50, № 915,917(2)		
44	Наибольшее и наименьшее значение функции.	1	§52, № 938		
45	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	1	№944		
46	Решение упражнений по теме «Наибольшее и наименьшее значение функции»	1	№946		
47	Применение производной к построению графиков функций	1	§51, № 926,927		

48	Применение производной к построению графиков функций	1	§51, № 928,929		
49	Урок обобщения и систематизации знаний по теме Применение производной к исследованию функций	1	№958,960, Проверь себя, стр288		
50	Контрольная работа Применение производной к исследованию функций	1	Подготовка к зачету		
51	Работа над ошибками к.р. Применение производной к исследованию функций	1	Повторять тему.		
52	Зачет «Тригонометрические функции. Производная и ее применение»		Повторять тему		
5. Интеграл		9			
53	Первообразная. Правила нахождения первообразных.	1	§54, №989(2 столбик)		
54	Применение правил интегрирования при нахождении первообразных	1	№990,992		
55	Площадь криволинейной трапеции.	1	§56, № 1000,1001		
56	Интеграл и его вычисление.	1	№1004-1006(3,6,8)		
57	Вычисление площадей с помощью интеграла	1	№1013-1016(2)		
58	Применение интеграла к решению практических задач	1	№1025(2)-1026, проверь себя стр315		
59	Контрольная работа Интеграл	1	№1007, проверь себя стр315		
60	Работа над ошибками к.р. «Интеграл»	1			
6. Комбинаторика		8			
61	Правило произведения. Размещения с повторениями.	1	§60. №1045-1047		
62	Перестановки.	1	§61. №1059-1062(2,4)		
63	Решение упражнений по теме «Перестановки»	1	§61. №1063-1066(2,4)		
64	Размещения	1	§62. №1072-1076(2,4)		
65	Сочетания и их свойства	1	§63. №1080,1081(четн)		
66	Сочетания и их свойства	1	§63. №1082-1086(2)		
67	Бином Ньютона	1	§64. №1092 (четн)		

68	Урок обобщения и систематизации знаний по теме Комбинаторика	1	.№1097-1106 (четн)		
7. Элементы теории вероятностей		8			
69	События. Комбинации событий. Противоположное событие	1	§65,66.№1119,1121		
70	Вероятность событий.	1	§67.№1125-1128(чет)		
71	Нахождение вероятности случайного события	1	§68.№1129 (четн)		
72	Теорема о вероятности суммы	1	§68.№1134-1135(чет)		
73	Сложение вероятностей.	1	§68.№1137-1140		
74	Вероятность произведения независимых событий.	1	§69.№1145-1149(чет)		
75	Контрольная работа Комбинаторика и элементы теории вероятностей	1	§70.№1165-1169(четн)		
76	Работа над ошибками к.р. «Комбинаторика и элементы теории вероятностей»	1			
8	8. Статистика	5			
77	Случайные величины	1	§71№1184,1188(чет)		
78	Центральные тенденции	1	§72№1194-1197(чет)		
79	Меры разброса	1	§73№1201-1204(чет)		
80	Урок обобщения и систематизации знаний	1	§73№1212-1217(чет)		
81	Зачет «Интеграл. Комбинаторика. Элементы теории вероятностей. Статистика»	1			
9	9. Итоговое повторение курса алгебры и математического анализа	21			
82	Вычисления и преобразования. Делимость чисел.	1	№1244, 1253 Демоверсии и сборник подготовки к ЕГЭ		
83	Числовые неравенства и числовые промежутки. Упрощение алгебраических выражений.	1	№1322,1324, 1389 Задания из ЕГЭ		
84	Алгебраические уравнения.	1	№1344,1350, 1401,1407 Задания ЕГЭ		

85	Иррациональные уравнения.	1	№1331,1338,1395,1399 Задания из ЕГЭ		
86	Показательные уравнения.	1	Задания из ЕГЭ		
87	Логарифмические уравнения	1	Задания из ЕГЭ		
88	Простейшие тригонометрические уравнения.	1	Задания из ЕГЭ		
89	<i>Тренировочная самостоятельная работа, составленная по КИМ ЕГЭ.</i>	1	Задания из ЕГЭ		
90	Линейные и квадратные неравенства.	1	Демоверсии и сборник подготовки к ЕГЭ		
91	Показательные неравенства	1	Демоверсии и сборник подготовки к ЕГЭ		
92	Логарифмические неравенства	1	Демоверсии и сборник подготовки к ЕГЭ		
93	Рациональные неравенства	1	Демоверсии и сборник подготовки к ЕГЭ		
94	<i>Тренировочная самостоятельная работа, составленная по КИМ ЕГЭ.</i>	1	Демоверсии и сборник подготовки к ЕГЭ		
95	Преобразование тригонометрических выражений	1	Демоверсии и сборник подготовки к ЕГЭ		
96	Преобразование степенных выражений	1	Демоверсии и сборник подготовки к ЕГЭ		
97	Преобразование показательных выражений	1	Демоверсии и сборник подготовки к ЕГЭ		
66	Преобразование логарифмических выражений	1	Демоверсии и сборник подготовки к ЕГЭ		
99	Решение задач на проценты	1	Демоверсии и сборник подготовки к ЕГЭ		
100	Решение задач на движение	1	Демоверсии и сборник подготовки к ЕГЭ		
101	Создание и исследование математической модели	1	Демоверсии и сборник		

			подготовки к ЕГЭ		
102	<i>Итоговая контрольная работа, составленная по КИМ ЕГЭ.</i>	1			

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы, 11. М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва и др. М.: Просвещение, 2017
2. ЕГЭ 4000 задач с ответами. А.Л. Семёнов, И.В. Яценко. М.: Экзамен, 2019
3. Программы образовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы. Т.А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2016
4. Алгебра и начала математического анализа, 10 – 11. Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин и др. М.: Просвещение, 2017
5. Интернет - ресурсы