

РАССМОТРЕНО

М/О

Протокол от «25» августа 2015 г.

ПРИНЯТО

ПЕДСОВЕТ

Протокол от «28» августа 2015 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ Школа № 1228

Зинкевич И.В.

«28» августа 2015 г.

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Москвы
«Школа с углубленным изучением английского языка № 1228»

**Рабочая программа среднего общего образования
по алгебре и началам математического анализа
(база)**

Составитель:

Учитель математики

Ледовский А.Н.

2015/2016 учебный год

3 часа в неделю, 102 часа в учебном году, всего 204 часа.
количество контрольных работ в 10 классе – 7, в 11 классе – 6, всего - 13

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа составлена на основе:

- федерального компонента Государственного образовательного стандарта среднего уровня общего образования по математике (алгебра и начала математического анализа) на базовом уровне;

- авторской программы А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын, Б.М. Ивлиев, С.И. Шварцбурд. Программы по алгебре и началам математического анализа 10-11 класс .

/Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10 -11 классы. М. – Просвещение. 2009 г. А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын, Б.М. Ивлиев, С.И. Шварцбурд . Программы по алгебре и началам математического анализа 10-11 /

Примерная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Структура документа: рабочая программа включает следующие разделы:

- пояснительную записку (цели и задачи обучения);
- программное и учебно-методическое оснащение учебного плана;
- содержание обучения;
- требования к уровню подготовки выпускников;
- распределение часов по разделам курса;
- оценивание контрольных работ.

При изучении курса математики продолжаются и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи**:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Изучение математики на уровне среднего общего образования 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.

- **систематическое изучение** функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

Раздел «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей», который вводится для обязательного прохождения изучается в 11 классе полностью.

Данный курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа, выявлений их практической значимости.

Характерной особенностью курса являются систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении обобщающего повторения.

Учебник: Алгебра и начала анализа: учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений / А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; под ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2004 - 2015год.

Образовательные технологии:

- технология объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения; принципы: научности, наглядности, последовательности, доступности и др);

- технология проблемного обучения;

- технология развивающего обучения.

Класс	Реквизиты программы	УМК обучающихся	УМК учителя
10 класс 11 класс	. А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын, Б.М. Ивлиев, С.И. Шварцбурд . Программы по алгебре и началам математического анализа 10-11 классы / Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10 -11 классы. М. – Просвещение. 2015 г/	1. Алгебра и начала анализа: учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений / А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; под ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2004 - 2015год. 2. . Алгебра: учебник для 9 кл. общеобразовательных учреждений /Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С.А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2015г. 3. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса/ Б.И. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 2014г. 4. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса/ Б.И. Ивлев,	1. Алгебра и начала анализа: учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений / А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; под ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2004 - 2015год. 2. Алгебра: учебник для 9 кл. общеобразовательных учреждений /Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С.А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2015г. 3. Алгебра и начала анализа: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений/ С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – М. Просвещение, 2014г. 5. Алгебра и начала анализа: учебник для 11 класса

		<p>С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 2014г</p> <p>5. http://www.mathege.ru</p>	<p>общеобразовательных учреждений/ С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – М. Просвещение, 2014г.</p> <p>6. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса/ Б.И. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 2014г.</p> <p>7. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса/ Б.И. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 2014г</p> <p>8. http://www.mathege.ru</p> <p>9. Приложение к газете «1 сентября» «Математика».</p>
--	--	--	--

Содержание обучения

Тригонометрические функции. (Тригонометрические функции любого угла. Основные тригонометрические формулы. Формулы сложения и их следствия. Тригонометрические функции числового аргумента.)

Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента. Основные тригонометрические тождества.

Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Формулы сложения и следствия из них. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. *Синус и косинус двойного угла.* Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус, тангенс, котангенс. Периодические функции.

Свойства функций: непрерывность, периодичность, четность и нечетность, возрастание и убывание, экстремумы, наибольшее и наименьшее значения, ограниченность, сохранение знака. Свойства и графики тригонометрических функций.

Основная цель – ввести понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла; сформировать умения вычислять значения тригонометрических функций по известному значению одной из них; выполнять несложные преобразования тригонометрических выражений; расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений: изучить свойства тригонометрических функций и познакомить учащихся с их графиками. Систематизируются сведения о функциях и графиках, вводятся новые понятия, связанные с исследованием функций (экстремумы, периодичность), и общая схема исследования функций. В соответствии с этой общей схемой проявится исследование функций синус, косинус, тангенс и строятся их графики.

Основные свойства функций.

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания,

наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Основная цель – ввести понятие функции и основных свойств функции.

Тригонометрические уравнения.

Арксинус, аркосинус, арктангенс числа.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений, систем уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Основная цель - сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения и познакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Производная.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производная функций вида $y = f(kx + b)$. Таблица производных элементарных функций.

Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Основная цель – ввести понятие производной, научить находить производные функций в случаях, не требующих трудоемких выкладок.

Применение производной

Понятие о непрерывности функции. Применение непрерывности. Метод интервалов. Уравнение касательной к графику функции.

Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к исследованию функций: нахождение промежутков возрастания и убывания, максимумов и минимумов функции, а так же к построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений функции. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

Вторая производная и ее физический смысл.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Основная цель – ознакомить с простейшими методами дифференциального исчисления и выработать умение применять их для исследования функций и построения графиков.

Первообразная и интеграл

Первообразная. Первообразная степенной функции с целым показателем ($n \neq -1$), синуса и косинуса. Простейшие правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции.

Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Криволинейная трапеция. Задача о нахождении площади криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Применение интеграла к вычислению площадей и объемов. (Примеры применения интеграла в физике и геометрии.)

Основная цель – познакомить учащихся с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; научить применять первообразную для вычисления площадей криволинейных трапеций.

Показать применение интеграла к решению геометрических задач.

Обобщение понятия степени Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем¹.

¹ Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

Свойства степени с действительным показателем.

Основная цель – обобщить и систематизировать знания по теме «Степень», ввести понятие степени с действительным показателем, научить применять ее свойства для вычислений и преобразований выражений.

Показательная, логарифмическая и степенная функции.

Понятие о степени с иррациональным показателем. Решение иррациональных уравнений.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Взаимно-обратные функции.

Показательная функция, ее свойства и график. Тождественные преобразования показательных выражений. Решение показательных уравнений и неравенств.

Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество*. Логарифм произведения, частного, степени; *переход к новому основанию*. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.

Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Производная показательной функции. Число e и натуральный логарифм. Производная степенной функции.

Основная цель – познакомить учащихся с показательной, логарифмической и степенной функциями; научить решать иррациональные уравнения, показательные и логарифмические уравнения и неравенства

Элементы теории вероятностей. Комбинаторика.

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных*.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий*. *Вероятность и статистическая частота наступления события*. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Основная цель - развить комбинаторное мышление учащихся, сформировать понятие вероятности случайного независимого события;

Распределение часов по разделам курса

Содержание учебного материала	Количество часов
10 класс	
Тригонометрические функции любого угла.	6
[1] § 12 п. 28 Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	2
[1] § 12 п. 29 Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса	2

[1] § 12 п.30 Радианная мера угла.	2
Основные тригонометрические формулы.	9
[1] § 12 п. 31 Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла.	2
[1] § 12 п. 32 Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.	4
[1] § 12 п.33 Формулы приведения.	2
<i>Контрольная работа №1. Тема: «Основные тригонометрические тождества».</i>	1
Формулы сложения и их следствия	7
[1] § 14 пп. 34, 35 Формулы сложения. Формулы двойного угла.	4
[1] § 14 п. 36 Формулы суммы и разности тригонометрических функций.	3
§1. Тригонометрические функции числового аргумента	6
§ 1 п.1 Синус, косинус, тангенс, котангенс	2
§ 1 п.2 Тригонометрические функции и их графики	3
<i>Контрольная работа № 2. Тема: «Тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений с помощью этих формул».</i>	1
§ 2. Основные свойства функций.	13
§ 2 п.3. Функции и их графики.	4
§ 2 п.4. Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций.	2
§ 2 п.5. Возрастание и убывание функций. Экстремумы.	2
§ 2 п.6. Исследование функций.	2
§ 2 п.7. Свойства тригонометрических функций. Гармонические колебания.	2
<i>Контрольная работа № 3. Тема: «Тригонометрические функции числового аргумента. Основные свойства функций».</i>	1
§ 3. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	13
§ 3 п.8. Арксинус, арккосинус и арктангенс	2
§ 3 п.9. Решение простейших тригонометрических уравнений.	3
§ 3 п.10. Решение простейших тригонометрических неравенств.	2
§ 3 п.11. Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.	5
<i>Контрольная работа № 4. Тема: «Тригонометрические уравнения, системы уравнений, неравенства»</i>	1
§ 4. Производная	14
§ 4 п.12. Приращение функции.	2
§ 4 п.13. Понятие о производной.	2
§ 4 п.14. Понятие о непрерывности и предельном переходе.	1
§ 4 п.15. Правило вычисления производных.	4
§ 4 п.16. Производная сложной функции.	2
§ 4 п.17. Производные тригонометрических функций.	2
<i>Контрольная работа № 5. Тема: «Производная»</i>	1
§ 5. Применение непрерывности и производной.	9
§ 5 п.18. Применение непрерывности	3
§ 5 п.19. Касательная к графику функции.	3
§ 5 п.20. Приближенные вычисления.	1

§ 5. п.21. Производная в физике и технике.	2
§ 6. Применение производной к исследованию функции.	16
§ 6. п.22. Признак возрастания (убывания) функции	4
§ 6. п.23. Критические точки функции, максимумы и минимумы.	3
§6. п.24. Примеры применения производной к исследованию функции	4
§ 6. п.25. Наибольшее и наименьшее значения функции	4
<i>Контрольная работа № 6. Тема: «Применение производной»</i>	1
Повторение.	9
<i>Итоговая контрольная работа</i>	
Итого:	102ч
11 класс	
Повторение.	5
§ 7. Первообразная	9
§ 7. п.26. Определение первообразной	2
§ 7. п.27. Основное свойство первообразной.	2
§7. п.28. Три правила нахождения первообразных.	4
<i>Контрольная работа №1. Тема: «Первообразная»</i>	1
§ 8. Интеграл	11
§ 8. п.29. Площадь криволинейной трапеции.	2
§ 7. п.30. Формула ньютона-Лейбница..	4
§7. п.31. Применение интеграла.	4
<i>Контрольная работа № 2. Тема: «Интеграл»</i>	1
§ 9. Обобщение понятия степени.	13
§ 9. п.32. Корень n-й степени и его свойства.	4
§ 9. п.33. Иррациональные уравнения.	4
§9. п.34. Степень с рациональным показателем.	4
<i>Контрольная работа № 3. Тема: «Обобщение понятия степени»</i>	1
§ 10. Показательная и логарифмическая функции.	18
§ 10. п.35. Показательная функция.	2
§ 10. п.36. Решение показательных уравнений и неравенств.	4
§10. п.37. Логарифмы и их свойства.	3
§10. п.38., п.40 Логарифмическая функция. Понятие обратной функции.	3
§10. п.39. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	5
<i>Контрольная работа № 4. Тема: «Показательная и логарифмическая функции»</i>	1
§11. Производная показательной и логарифмической функций.	16
§ 11. п.41. Производная показательной функции. Число e.	4
§11. п.42. Производная логарифмической функции.	3
§11. п.43. Степенная функция.	3
§11. п.44. Понятие о дифференциальных уравнений.	5
<i>Контрольная работа № 5. Тема: «Производная показательной и логарифмической функций.»</i>	1
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. [2] Глава I § 1, доп. гл II	13
Итоговое повторение.	19
<i>Итоговая контрольная работа.</i>	

	Итого:	102
	Всего:	204

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Технические средства обучения.

Мультимедийный компьютер.

Мультимедиапроектор.

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование.

Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (300, 600), угольник (450, 450), циркуль.

Комплект стереометрических тел (демонстрационный).

Комплект стереометрических тел (раздаточный).

Информационно-коммуникативные средства.

Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики.

Печатные пособия.

Таблицы по математике для 5-6 классов.

Таблицы по геометрии.

Таблицы по алгебре для 7-9 классов.

Таблицы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов.

Портреты выдающихся деятелей математики (комплект).

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

Преподавание курса ориентировано на использование учебного и программно- методического комплекта, в который входят:

1. Алгебра: учебник для 9 кл. общеобразовательных учреждений /Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С.А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2015г.
2. Алгебра и начала анализа: учебник для 10кл. общеобразовательных учреждений /С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н.Решетников, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2014г.
3. Алгебра и начала анализа: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений/С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2014г.
4. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: учебник/ А.Г.Мордкович. М.: Мнемозина, 2002.
5. Мордкович А. Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: задачник/ А.Г.Мордкович, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская.- М.: Мнемозина, 2007
6. Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы 10 класс/ Л.А.Александрова.- М.: Мнемозина, 2006.
7. Мордкович А. Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы. Контрольные работы/ А.Г.Мордкович, Е. Е. Тульчинская.- М.: Мнемозина, 2005.
8. Денищева Л. О. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы. Тематические тесты и зачеты/ Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова. –М.: Мнемозина, 2006.
- 9.
15. Зив Б.Г. Задачи к урокам геометрии. 7-11 класс.-С.-Петербург, 1995. НПО «МИР И СЕМЬЯ-95», изд-во «Акация».

Оценивание контрольных работ

Оценка "5" ставится:

- а) работа выполнена полностью и без ошибок;
- б) количество недочетов в такой работе не должно превышать двух.

Оценка "4" ставится:

- а) работа выполнена полностью, но содержит не более 3-4 недочетов;
- б) из всех предложенных заданий не выполнено одно задание;
- в) содержит одну грубую ошибку.

Оценка "3" ставится:

- а) выполнено верно половина из всех предложенных заданий
- б) работа содержит не более 5-7 недочетов.

Оценка "2" ставится во всех остальных случаях.

Грубые ошибки.

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять, незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебных пособиях, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской.

Негрубые ошибки

- потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня;
- отбрасывание без объяснения одного из корней и равнозначные им.

К недочетам относятся:

- нерациональное решение, описки, недостаточность;
- отсутствие пояснений, обоснований в решениях.

Если одна и та же ошибка (один и тот же недочет) встречаются несколько раз, то это рассматривается как одна ошибка (один недочет).

Зачеркивание в работе (желательно, чтобы они были аккуратными) свидетельствует о поисках решения, что считать ошибкой не следует.