

**СЛЕДСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «КАДЕТСКИЙ КОРПУС
СЛЕДСТВЕННОГО КОМИТЕТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ИМЕНИ АЛЕКСАНДРА НЕВСКОГО»**

109462, г. Москва, ул. Маршала Чуйкова, дом 26 корп.1 тел./факс:(495)123-50-57; email:info@kkskr.ru

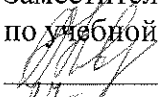
СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-
методического отдела

 Астафьева Е.А.
«6» августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной работе

 /В.И.Ковригина/
«6» августа 2019 г.

**Рабочая программа
по алгебре и началам анализа
для 10 классов
на 2019-2020 учебный год**

Рассмотрено на заседании
методического объединения
учителей математики и информатики
Протокол № 1 от « 25 » августа 2019 г.

Москва 2019 г.

Содержание.

1. Пояснительная записка.
 - 1.1. Цели и задачи реализации программы.
 - 1.2. Планируемые результаты.
 - 1.2.1. Личностные результаты.
 - 1.2.2. Метапредметные результаты
 - 1.2.3. Предметные результаты
2. Содержание учебного предмета
3. Тематический план.
4. Ресурсное обеспечение программы.

1. Пояснительная записка.

Количество часов: 136

В неделю: 4

Плановых контрольных работ: 8

Рабочая программа составлена на основе

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.12.2014, с изм. от 02.05.2015) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 31.03.2015)
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 17.05.2012 № 413 (ред. от 29.06.2017)
3. Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16 - 3)
4. Учебного плана ФГКОУ «Кадетский корпус Следственного комитета Российской Федерации имени Александра Невского»

1.1. Цели и задачи реализации программы:

- «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
- «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;
- «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Цели освоения программы базового уровня – обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

При изучении математики на углубленном уровне предъявляются требования, соответствующие направлению «математика для профессиональной деятельности»; вместе с тем выпускник получает возможность изучить математику на гораздо более высоком уровне, что создаст фундамент для дальнейшего серьезного изучения математики в вузе.

1.2.1 Личностными результатами изучения программы по алгебре и началам анализа являются:

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;
3. 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
7. к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

1.2.2. Метапредметными результатами изучения программы по алгебре и началам анализа являются:

1. умение самостоятельно определять цели деятельности и 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.

1.2.3. Предметными результатами изучения программы являются:

1. сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
2. 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;
3. сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
4. сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
5. 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.

2. Содержание учебного предмета

Раздел I. Действительные числа.

Тема 1. Целые и рациональные числа.

Целое число. Периодическая дробь. Рациональное число. Переводить бесконечную периодическую дробь в обыкновенную дробь.

Тема 2. Действительные числа.

Иррациональное число. Действительное число. Модуль действительного числа.

Тема 3. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Геометрическая прогрессия. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Тема 4. Арифметический корень натуральной степени.

Арифметический корень натуральной степени из неотрицательного числа. Показатель корня. Подкоренное выражение. Квадратный корень. Кубический корень. Корень нечетной степени из неотрицательного числа. Приводить примеры (давать определение) арифметических корней натуральной степени.

Тема 5. Степень с рациональным и действительным показателями.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Степень с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Пояснять на примерах понятие степени с любым действительным показателем. Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем (любым действительным показателем) при вычислениях и преобразованиях выражений. Доказывать тождества, содержащие корень натуральной степени и степени с любым действительным показателем, применяя различные способы. Применять умения преобразовывать выражения и доказывать тождества при решении задач повышенной сложности

Раздел II. Степенная функция.

Тема 6. Степенная функция, ее свойства и график.

Степенная функция. Свойства степенной функции. График степенной функции. По графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность). Строить схематически график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени (в аналитической записи рассматриваемой функции) к

одному из рассматриваемых числовых множеств (при показателях, принадлежащих множеству целых чисел, при любых действительных показателях) и перечислять её свойства.

Решать простейшие иррациональные уравнения, иррациональные неравенства и их системы. Распознавать графики и строить графики степенных функций, используя графопостроители, изучать свойства функций по их графикам.

Тема 7. Взаимно обратные функции.

Обратимые функции. Обратные функции. Взаимно обратные функции. Монотонные функции. Определять, является ли функция обратимой. Строить график сложной функции, дробно-рациональной функции элементарными методами. Приводить примеры степенных функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств.

Тема 8. Равносильные уравнения и неравенства.

Равносильные уравнения. Уравнение следствие. Свойства равносильности уравнений. Посторонние корни. Потеря корней. Равносильные неравенства. Распознавать равносильные преобразования, преобразования, приводящие к уравнению-следствию.

Тема 9. Иррациональные уравнения.

Иррациональные уравнения. Свойство решения иррациональных уравнений. Приемы решения иррациональных уравнений. Решать простейшие иррациональные уравнения и их системы. Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих степенные функции, и проверять их.

Тема 10. Иррациональные неравенства.

Иррациональные неравенства. Приемы решения иррациональных неравенств. Решать простейшие иррациональные неравенства.

Выполнять преобразования графиков степенных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции). Применять свойства степенной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности

Раздел III. Показательная функция.

Тема 11. Показательная функция, ее свойства и график.

Показательная функция. Свойства показательной функции. График показательной функции. По графикам показательной функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств.

Тема 12. Показательные уравнения.

Показательное уравнение. Приемы решения показательных уравнений. Решать простейшие показательные уравнения. Решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным, иррациональным. Решать показательные уравнения, применяя различные методы.

Тема 13. Показательные неравенства.

Показательные неравенства. Приемы решения показательных неравенств. Решать простейшие показательные неравенства.

Тема 14. Системы показательных уравнений и неравенств.

Системы показательных уравнений. Системы показательных неравенств. Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы. Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их. Выполнять преобразования графика показательной функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции).

Применять свойства показательной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности.

Раздел IV. Логарифмическая функция.

Тема 15. Логарифмы.

Логарифм. Основное логарифмическое тождество. Логарифмирование, потенцирование. Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности

Тема 16. Свойства логарифмов.

Свойства логарифмов: логарифм произведения, логарифм дроби, логарифм степени. Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов.

Тема 17. Десятичные и натуральные логарифмы.

Десятичный логарифм числа. Натуральный логарифм числа. Формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию. Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с помощью формул перехода.

Тема 18. Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Логарифмическая функция. Свойства логарифмической функции. По графику логарифмической функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры логарифмической функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств.

Тема 19. Логарифмические уравнения.

Логарифмические уравнения. Приемы решения логарифмических уравнений. Системы логарифмических уравнений. Решать простейшие логарифмические уравнения и их системы. Решать логарифмические уравнения различными методами.

Тема 20. Логарифмические неравенства.

Логарифмические неравенства. Приемы решения логарифмических неравенств. Решать простейшие логарифмические неравенства. Распознавать графики логарифмической функции, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих логарифмическую функцию, и проверять их. Выполнять преобразования графика логарифмической функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции).

Раздел V. Тригонометрические формулы.

Тема 21. Радианная мера угла.

Числовая окружность. Точки на числовой окружности. Величины измерения углов. Радиан. Переводить градусную меру в радианную и обратно.

Тема 22. Поворот точки вокруг начала координат.

Единичная окружность. Поворот точки единичной окружности. Положительные и отрицательные числа на координатной окружности. Координаты точек на числовой окружности. Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу.

Доказывать тождества, применяя различные методы, используя все изученные формулы. Применять все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач и задач повышенной сложности

Тема 23. Определение синуса, косинуса и тангенса угла.

Синус угла α . Косинус угла α . Тангенс угла α . Значения синуса, косинуса и тангенса основных углов. Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа.

Тема 24. Знаки синуса, косинуса и тангенса.

Знаки синуса и косинуса. Знаки тангенса.

Тема 25. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.

Основное тригонометрическое тождество. Зависимость между тангенсом и котангенсом. Зависимость между тангенсом и косинусом. Упрощение тригонометрических выражений. Выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применять данные зависимости для доказательства тождества, в частности на определённых множествах.

Тема 26. Тригонометрические тождества.

Тригонометрические тождества. Способы доказательства тождеств. Вычисление значений функций с помощью применения тригонометрических тождества.

Тема 27. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.

Синус и косинус отрицательного аргумента. Тангенс отрицательного аргумента. Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$.

Тема 28. Формулы сложения.

Косинус суммы и разности аргументов. Синус суммы и разности аргументов. Применять при преобразованиях и вычислениях формулы сложения.

Тема 29. Синус, косинус и тангенс двойного угла.

Формулы синуса и косинуса двойного аргумента. Тангенс двойного аргумента. Применять при преобразованиях и вычислениях формулы двойных углов.

Тема 30. Синус, косинус и тангенс половинного угла.

Формулы синуса и косинуса половинного аргумента. Тангенс половинного аргумента. Применять при преобразованиях и вычислениях формулы половинных углов.

Тема 31. Формулы приведения.

Формулы приведения. Упрощение выражений с применением формул приведения. Доказательство тождеств на формулы приведения.

Решение уравнений с применением формул приведения. Применять при преобразованиях и вычислениях формулы приведения, Тема 32. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Формулы суммы и разности синусов и косинусов. Тангенс суммы и разности. Применять при преобразованиях и вычислениях формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов, произведения синусов и косинусов.

Раздел VI. Тригонометрические уравнения.

Тема 33. Уравнение $\cos t = a$.

Арккосинус числа. Решение простейших уравнений $\cos t = a$. Уметь находить арккосинус действительного числа. Применять свойства арккосинуса числа. Применять формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$.

Тема 34. Уравнение $\sin t = a$.

Арсинус числа. Решение простейших уравнений $\sin t = a$. Уметь находить арксинус действительного числа. Применять свойства арксинуса числа. Применять формулы для нахождения корней уравнения $\sin x = a$.

Тема 35. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.

Арктангенс числа. Решение простейших уравнений $\operatorname{tg} x = a$. Уметь находить арктангенс действительного числа. Применять свойства арктангенса числа. Применять формулы для нахождения корней уравнений $\operatorname{tg} x = a$.

Тема 36. Тригонометрические уравнения.

Уметь решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители.

Решать однородные (первой и второй степени) уравнения относительно синуса и косинуса, а также сводящиеся к однородным уравнениям. Использовать метод вспомогательного угла. Применять метод предварительной оценки левой и правой частей уравнения. Уметь применять несколько методов при решении уравнения. Решать несложные системы тригонометрических уравнений.

Тема 37. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

Решать тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач и задач повышенной сложности.

3. Тематический план

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов
1	2	3
1	Повторение материала 8-9 класса. Входная контрольная работа	7
2	Раздел I. Действительные числа	18
3	Тема 1. Целые и рациональные числа.	2
4	Тема 2. Действительные числа	2
5	Тема 3. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2
6	Тема 4. Арифметический корень натуральной степени	4
7	Тема 5. Степень с рациональным и действительным показателями	5
8	Урок обобщения и систематизации знаний	2
9	Контрольная работа №1 по теме: «Действительные числа»	1
10	Раздел II. Степенная функция	18
11	Тема 6. Степенная функция, ее свойства и график	3
12	Тема 7. Взаимно обратные функции	2
13	Тема 8. равносильные уравнения и неравенства	4
14	Тема 9. Иррациональные уравнения	4
15	Тема 10. Иррациональные неравенства	2
16	Урок обобщения и систематизации знаний	2
17	Контрольная работа №2 по теме: «Степенная функция»	1
18	Раздел III. Показательная функция	12
19	Тема 11. Показательная функция, ее свойства и график	2
20	Тема 12. Показательные уравнения	3
21	Тема 13. Показательные неравенства	3
22	Тема 14. Системы показательных уравнений и неравенств	2
23	Урок обобщения и систематизации знаний	1
24	Контрольная работа №3 по теме: «Показательная функция»	1
25	Раздел IV. Логарифмическая функция	19
26	Тема 15. Логарифмы	2
27	Тема 16. Свойства логарифмов	2
28	Тема 17. Десятичные и натуральные логарифмы	3
29	Тема 18. Логарифмическая функция, ее свойства и график	2
30	Тема 19. Логарифмические уравнения	3

31	Тема 20. Логарифмические неравенства	4
32	Урок обобщения и систематизации знаний	2
33	Контрольная работа №4 по теме: «Логарифмическая функция»	1
34	Раздел V. Тригонометрические формулы	27
35	Тема 21. Радианная мера угла	1
36	Тема 22. Поворот точки вокруг начала координат	2
37	Тема 23. Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2
38	Тема 24. Знаки синуса, косинуса и тангенса	1
39	Тема 25. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же аргумента	2
40	Тема 26. Тригонометрические тождества	2
41	Тема 27. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1
42	Тема 28. Формулы сложения	3
43	Тема 29. Синус, косинус и тангенс двойного угла	2
44	Тема 30. Синус, косинус и тангенс половинного угла	2
45	Тема 31. Формулы приведения	2
46	Тема 32. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	3
47	Урок обобщения и систематизации знаний	2
48	Контрольная работа №5 по теме: «Тригонометрические формулы»	1
49	Раздел VI. Тригонометрические уравнения	18
50	Тема 33. Уравнение $\cos x = a$	3
51	Тема 34. Уравнение $\sin x = a$	3
52	Тема 35. Уравнение $\tan x = a$	2
53	Тема 36. Решение тригонометрических уравнений	5
54	Тема 37. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	2
55	Урок обобщения и систематизации знаний	2
56	Контрольная работа №6 по теме: «Тригонометрические уравнения»	1
57	Итоговое повторение материала 10 класса. Итоговая контрольная работа	13
58	Резерв	4
Всего часов		136

4. Ресурсное обеспечение программы

Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М. «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы». М., «Просвещение», 2018.

Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. М. И. Шабунин 9 (к учебнику Алимова Ш.А.). М., «Просвещение», 2018.

Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. 1 полугодие. Поурочные планы по учебнику Алимова Ш.А., Колягина Ю.М., 2018.

Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. 2 полугодие. Поурочные планы по учебнику Алимова Ш.А., Колягина Ю.М., 2018.

Л. А. Александрова. Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы. 10 класс (под редакцией А. Г. Мордковича), Мнемозина 2010.

Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова. Алгебра и начала анализа, 10-11 классы. Тематические тесты и зачеты. Мнемозина. 2010.

Председатель МО математики и информатики:  / Петрунина И.В./