

## **Пояснительная записка**

### **Алгебра 10 А класс (социально - гуманитарный)**

Программа составлена на основе программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы. Составитель: Бурмистрова Т.А. – М.: Просвещение, 2009 г. Учебник: Алгебра и начала математического анализа 10, авторы: Ю.М. Колягин, С.В. Сидоров и др. («Просвещение» Москва 2015 год), рекомендованной Министерством образования и науки РФ

**Цель изучения курса** - овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности; развитие таких качеств личности, как ясность и точность мысли, логическое мышление, пространственное воображение, алгоритмическая культура, интуиция, и др. воспитывать средствами математики культуры личности, понимание значимости математики для общественного прогресса. Цели обучения математики в общеобразовательной школе определяются ее ролью в развитии общества в целом и формировании личности каждого отдельного человека. Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики и смежных предметов (физика, химия, основы информатики и вычислительной техники и др.).

**В задачи обучения математики** входит:

1. овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения практической деятельности изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
2. овладение навыками дедуктивных рассуждений;
3. интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, необходимой, в частности, для освоения курса информатики;
4. формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
5. получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и т.д.);
6. воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно технического прогресса;
7. развитие представлений о полной картине мира, о взаимосвязи математики с другими предметами.

#### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе освоения содержания математического образования, учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различия доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных

суждений;

- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Курс алгебры и начала математического анализа построен в соответствии с традиционными содержательно-методическими линиями: числовой, функциональной, алгоритмической, уравнений и неравенств, алгебраических преобразований. В курсе алгебры 10-го класса продолжается систематизация и расширение сведений о функциях. Серьезное внимание уделяется формированию умений рассуждать, делать простые доказательства, давать обоснования выполняемых действий. Параллельно закладываются основы для изучения систематических курсов стереометрии, физики, химии и других смежных предметов.

Согласно базисному учебному плану для образовательных учреждений на изучении (базовый уровень) по 2 ч в неделю в 1-м полугодии, 3ч в неделю во 2-м полугодии, всего 85 часов в учебный год. Из них контрольных работ 6. Согласно базисному учебному плану «Гимназия №1» на изучение алгебры начала математического анализа отводится 2 ч в неделю, что составляет 68 ч в учебный год. Из них контрольных работ 6 часов, которые распределены по разделам следующим образом: «Действительные числа» 1 час, «Степенная функция» 1 час, «Показательная функция» 1 час, «Логарифмическая функция» 1 час, «Тригонометрические формулы» 1 час, «Тригонометрические уравнения» 1 час. Количество распределения часов по темам представлено в содержании обучения.

## **Требования к уровню подготовки учащихся**

**В результате изучения курса алгебры и начала анализа 10 А класса учащиеся должны:**

**Знать:**

- понятие целого числа и действительного числа
- понятие арифметического корня  $n$ -й степени и его свойства
- свойства степени с действительным показателем
- определение и свойства показательной функции
- способы решения показательных уравнений
- понятие логарифма числа и основное логарифмическое тождество
- основные свойства логарифмов
- определение логарифмической функции, свойства логарифмической функции и её график
- основные формулы, выражающие зависимость между синусом, косинусом и тангенсом
- понятия арккосинуса, арксинуса и арктангенса
- формулы корней простейших тригонометрических уравнений
- приёмы решений различных типов уравнений
- приемы решения простейших тригонометрических неравенств

**Уметь:**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств
- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма
- 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
- использовать приобретенные знания и умения

- использовать при необходимости справочные материалы для расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции
- применять формулы для вычисления значений синуса, косинуса и тангенса числа по заданному значению одного из них
- доказывать тождества с использованием изученных формул
- 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 функций и их графиков
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства
- решать простейшие тригонометрические уравнения
- применять различные приёмы при решении тригонометрических уравнений
- решать простейшие тригонометрические неравенства.

## **Содержание обучения**

### **Глава I. Алгебра 7-9 (повторение) (3 часа)**

### **Глава 4. Степень с действительным показателем (6 часов)**

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

### **Глава 5. Степенная функция (8 часов)**

Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

### **Глава 6. Показательная функция (11 часов)**

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

### **Глава 7. Логарифмическая функция (11 часов)**

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

### **Глава 8. Тригонометрические формулы (12 часов)**

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов  $\alpha$  и  $-\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов

### **Глава 9. Тригонометрические уравнения (12 часов)**

Уравнение  $\cos x = a$ . Уравнение  $\sin x = a$ . Уравнение  $\tg x = a$ . Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

### **Повторение (5 часов)**

Итоговая контрольная работа форме ЕГЭ (базовый уровень).

## Календарно-тематическое планирование (2 часа в неделю, всего 68 часов)

| № уро ка   | Тема урока   | Кол-во часо в | Тип урока и виды деятельности        | Требования к уровню подготовки учащихся   | Элементы образовательного стандарта (содержание, основные понятия)   | Контрольно-оценочная деятельность (формы контроля)                       | Приме рная дата | Факти ческая дата |
|--|--|---------------|--------------------------------------|---|--|--|-----------------|-------------------|
| 1  | 2  | 3             | 4                                    | 5   | 6  | 7  | 8               | 9                 |
| <b>I четверть</b>  |  |               |                                      |   |  |  |                 |                   |
| <b>Повторение курса 9 класса (3 часа)</b><br><i>Основная цель- обобщить и систематизировать знания учащихся по основным темам курса алгебры, проверить усвоение</i>  |  |               |                                      |   |  |  |                 |                   |
| 1  | Повторение темы:<br>«Уравнения. Неравенства»                               | 1             | Поисковый                            | ФСУ, разложение на множители. Действия с дробями. Виды уравнений.<br>Способы решения уравнений. Извлечение арифметического квадратного корня из числа | Уметь решать уравнения и неравенства. Знать свойства числовых неравенств.<br>Знать свойства арифметического квадратного корня, уметь решать квадратные уравнения | Работа с раздаточным материалом<br>Проблемные задания, фронтальный опрос |                 |                   |
| 2  | Повторение темы:<br>«Квадратный корень»<br>«Решение квадратного уравнения» | 1             | Комбинированный                      |   |  |  |                 |                   |
| 3  | Входная диагностика  | 1             | Контроль, коррекция и оценка знаний  | Уметь обобщать и систематизировать свои знания  | Применение полученных знаний при решению задач   | Индивидуальное решение контрольных заданий                               |                 |                   |
| <b>Глава 5. Степень с действительным показателем (6 часов)</b><br><i>Основная цель- систематизировать сведения о рациональных числах, формировать представление о пределе последовательности, учить применять свойства степени при вычислениях и преобразованиях</i> |  |               |                                      |   |  |  |                 |                   |
| 4  | Действительные числа   | 1             | Комбинированный урок                 | Знать определение действительных чисел. Уметь выполнять действия с действительными числами  | Действия: сложение, вычитание, умножение и деление действительных чисел  | Решение упражнений   |                 |                   |
| 5  | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия                             | 1             | Комбинированный урок, работа в парах | Знать формулу для нахождения суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Уметь обращать периодическую дробь в обыкновенную                  | Формула суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Знаменатель  | Работа с раздаточным материалом  |                 |                   |
| 6  | Арифметический корень натуральной степени                                  | 1             | Комбинированный урок                 | Знать определение корня натуральной степени. Уметь выполнять преобразования выражений, содержащих корень  | Определение корня натуральной степени.<br>Действия с корнем  | Решение упражнений   |                 |                   |

|   |  |   |                                     |   |   |                                    |  |  |
|---|--|---|-------------------------------------|---|---|------------------------------------|--|--|
| 7 | Степень с рациональным показателем                               | 2 | Вводный, комбинированный            | Знать свойства степени и уметь применять их при преобразовании выражений. Знать определение и свойства степени с действительным показателем | Определение степени с дробным показателем. Свойства степеней. Действия со степенями с действительным показателем и применение свойств | Решение упражнений                 |  |  |
| 8 | Степень с действительным показателем                             |   | Учебный практикум                   |   |   | Работа с тестами                   |  |  |
| 9 | <b>Контрольная работа № 1</b><br>по теме: «Действительные числа» | 1 | Контроль, коррекция и оценка знаний |   |   | Письменный индивидуальный контроль |  |  |

Коррекция программы

|    |  |   |  |   |  |  |  |  |
|----|--|---|--|---|--|--|--|--|
|    | <b>Глава 5. Степенная функция (8 часов)</b><br><i>Основная цель- обобщение и систематизация знаний о степенной функции, ознакомить с многообразием свойств и графиков степенной функции, с понятием равносильности, обучение решению иррациональных уравнений и неравенств</i> |   |  |   |  |  |  |  |
| 10 | Степенная функция, её свойства и график  | 2 | Вводный, комбинированный                       | Узнавать функцию, знать её свойства, уметь схематически строить графики               | Определение степенной функции, её свойства и график        | Решение упражнений                         |  |  |
| 11 | Степенная функция, её свойства и график  |   | Учебный практикум                              |   |  | Работа с раздаточным материалом            |  |  |
| 12 | Дробно-линейная функция  | 1 | Учебный практикум                              | Уметь выделять дробную часть и строить график дробно-линейной функции                 | Определение дробно-линейной функции, асимптоты             | Решение упражнений                         |  |  |
| 13 | Равносильные уравнения и неравенства   | 1 | Исследовательский учебный практикум            | Уметь выяснить равносильность уравнений и неравенств                                  | Свойства перехода к равносильным уравнениям и неравенствам | Решение упражнений.                        |  |  |
| 14 | Иррациональные уравнения   | 1 | Лекция   | Уметь решать иррациональные уравнения   | Способы решения различных видов иррациональных уравнений   | Работа с раздаточным материалом            |  |  |
| 15 | Иррациональные неравенства   | 1 | Лекция.<br>Исследовательский учебный практикум | Уметь решать иррациональные неравенства   | Способы решения различных видов иррациональных неравенств  | Решение упражнений                         |  |  |
| 16 | Обобщающий урок по теме « Степенная функция»   | 1 | Обобщение и систематизация знаний              | Уметь использовать свойства степени при решении иррациональных уравнений и неравенств | Решение иррациональных уравнений и неравенств              | Фронтальный опрос                          |  |  |
| 17 | <b>Контрольная работа № 2</b><br>по теме: «Степенная функция»  | 1 | Применение знаний умений и навыков             | Применение полученных знаний при решению задач  |  | Индивидуальное решение контрольных заданий |  |  |

Коррекция программы

|    |   |   |                                     |   |   |  |  |
|----|---|---|-------------------------------------|---|---|--|--|
|    | <b>Глава 6. Показательная функция (11 часов)</b><br><i>Основная цель- изучить свойства показательной функции, обучение решению показательных уравнений и неравенств</i> |   |                                     |   |   |  |  |
| 18 | Показательная функция, её свойства и график   | 2 | Вводный, комбинированный            | Знать определение, свойства, график показательной функции             | Определение показательной функции, её свойства и график | Решение упражнений                         |  |
|    | <b>II четверть</b>  |   |                                     |   |   |  |  |
| 19 | Показательная функция, её свойства и график   |   | Комбинированный                     |   |   | Фронтальный опрос                          |  |
| 20 | Показательные уравнения   | 3 | Исследовательский учебный практикум | Узнавать типы и выбирать методы решения уравнений                     | Типы и методы решения показательных уравнений           | Математический диктант                     |  |
| 21 | Показательные уравнения   |   | Учебный практикум                   |   |   | Решение упражнений                         |  |
| 22 | Показательные уравнения   |   | Учебный практикум                   |   |   | Работа с раздаточным материалом            |  |
| 23 | Показательные неравенства   | 2 | Комбинированный                     | Знать типы и методы решения показательных неравенств                  | Типы и методы решения показательных неравенств          | Решение упражнений                         |  |
| 24 | Показательные неравенства   |   | Оценка и коррекция знаний           |   |   | Решение упражнений                         |  |
| 25 | Системы показательных уравнений и неравенств  | 2 | Учебный практикум                   | Узнавать типы и выбирать методы решения систем уравнений и неравенств | Типы и методы решения показательных уравнений           | Работа с раздаточным материалом            |  |
| 26 | Системы показательных уравнений и неравенств  |   |                                     |   |   | Решение упражнений                         |  |
| 27 | Обобщающий урок по теме « Показательная функция»  | 1 | Обобщение и систематизация знаний   | Уметь решать показательные уравнения и неравенства                    | Типы и методы решения уравнений и неравенств            | Решение упражнений                         |  |
| 28 | <b>Контрольная работа № 3</b><br>по теме:<br>«Показательная функция»  | 1 | Контроль, коррекция и оценка знаний | Применение полученных знаний при решению задач                        |   | Индивидуальное решение контрольных заданий |  |

Коррекция программы

|    |  |   |                          |   |                       |                                 |  |
|----|--|---|--------------------------|---|-----------------------|---------------------------------|--|
|    | <b>Глава 7. Логарифмическая функция (11 часов)</b><br><i>Основная цель- ознакомление с логарифмической функцией, её свойствами и графиком; обучение решению логарифмических уравнений и неравенств</i> |   |                          |   |                       |                                 |  |
| 29 | Логарифмы  | 1 | Вводный, комбинированный | Знать определение логарифма числа. Уметь находить логарифмы чисел | Определение логарифма | Работа с раздаточным материалом |  |

|    |  |   |                                     |  |   |                                |                                 |  |
|----|--|---|-------------------------------------|--|---|--------------------------------|---------------------------------|--|
| 30 | Свойства логарифмов  | 2 | Исследовательский учебный практикум | Знать свойства логарифмов, уметь их применять в тождественных преобразованиях                                  | Свойства логарифмов   | Решение заданий                |                                 |  |
| 31 | Свойства логарифмов  |   | Учебный практикум                   |  |   |                                | Решение тестовых заданий        |  |
| 32 | Десятичный и натуральный логарифмы. Формула перехода                   | 1 | Учебный практикум                   | Узнавать десятичный и натуральный логарифм. Знать формулу перехода и уметь применять её                        | Определение десятичного и натурального логарифма. Экспонентная величина. Формула перехода | Решение заданий                |                                 |  |
|    | <b>II четверть</b>   |   |                                     |  |   |                                |                                 |  |
| 33 | Логарифмическая функция  | 2 | Лекция. Учебный практикум           | Знать определение логарифмической функции. Уметь строить график логарифмической функции и перечислять свойства | Определение логарифмической функции, её свойства и график                                 | Решение заданий                |                                 |  |
| 34 | Логарифмическая функция  |   | Учебный практикум                   |  |   |                                | Работа с раздаточным материалом |  |
| 35 | Логарифмические уравнения  | 2 | Учебный практикум                   | Уметь решать логарифмические уравнения   | Типы и методы решения логарифмических уравнений   | Решение упражнений             |                                 |  |
| 36 | Логарифмические уравнения  |   | Контроль, оценка и коррекция знаний |  |   |                                | Индивидуальное решение заданий  |  |
| 37 | Логарифмические неравенства  | 2 | Вводный, комбинированный            | Уметь решать логарифмические неравенства   | Типы и методы решения логарифмических неравенств  | Решение упражнений             |                                 |  |
| 38 | Логарифмические неравенства  |   | Учебный практикум                   |  |   |                                | Решение упражнений              |  |
| 39 | <b>Контрольная работа № 4</b><br>по теме:<br>«Логарифмическая функция» | 1 | Контроль, оценка и коррекция знаний | Применение полученных знаний при решению задач   |   | Индивидуальное решение заданий |                                 |  |

#### Коррекция программы

|    |   |   |                          |  |  |                    |  |  |
|----|---|---|--------------------------|--|--|--------------------|--|--|
|    | <b>Глава 8. Тригонометрические формулы (12 часов)</b><br><u>Основная цель</u> - формирование понятия синус, косинус, тангенс и котангенс угла (числа); знакомство с основными формулами тригонометрии; обучение применению формул для преобразования тригонометрических выражений |   |                          |  |  |                    |  |  |
| 40 | Радианная мера угла<br>Поворот точки вокруг начала координат.   | 1 | Вводный, комбинированный | Уметь переводить градусную меру угла в радианную и обратно<br>Уметь находить координаты точки при повороте | Градусное и радианное измерение углов<br>Координаты точки при повороте | Решение упражнений |  |  |
| 41 | Определение синуса, косинуса, тангенса и  | 1 | Лекция                   | Знать определение синуса, косинуса, тангенса и   | Определение тригонометрических функций                                 | Решение упражнений |  |  |

|    |   |   |                                     |  |   |  |  |  |
|----|---|---|-------------------------------------|--|---|--|--|--|
|    | котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла                      |   |                                     | котангенса по Декарту<br>Уметь определять знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла   | по Декарту.<br>Знаки тригонометрических функций по четвертям                                |  |  |  |
| 42 | Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла | 1 | Самостоятельная работа с учебником  | Уметь находить значение тригонометрической функции с помощью другой тригонометрической функции | Формулы зависимости между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла | Математический диктант                     |  |  |
| 43 | Тригонометрические тождества  | 1 | Лекция                              | Уметь использовать тригонометрические тождества в заданиях                                     | Тригонометрические тождества  | Работа с раздаточным материалом            |  |  |
| 44 | Синус, косинус, тангенс и котангенс угла $\alpha$ и $(-\alpha)$                     | 1 | Комбинированный                     | Уметь использовать свойства четности и нечетности тригонометрических функций                   | Четность и нечетность тригонометрических функций  | Фронтальный опрос                          |  |  |
| 45 | Формулы сложения  | 1 | Учебный практикум                   | Уметь использовать формулы сложения в тригонометрических преобразованиях                       | Формулы сложения  | Решение упражнений                         |  |  |
| 46 | Синус, косинус, тангенс двойного угла   | 1 | Комбинированный                     | Уметь использовать формулы двойного угла в тригонометрических преобразованиях                  | Формулы двойного угла   | Работа с раздаточным материалом            |  |  |
| 47 | Формулы приведения  | 2 | Лекция                              | Уметь применять формулы приведения для упрощения выражений                                     | Формулы приведения  | Фронтальный опрос                          |  |  |
| 48 | Формулы приведения  |   | Учебный практикум                   |  |   | Работа с раздаточным материалом            |  |  |
| 49 | Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов                                | 1 | Вводный, комбинированный            | Знать и применять формулы суммы и разности   | Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов  | Решение упражнений                         |  |  |
| 50 | Произведение синусов и косинусов  | 1 | Комбинированный                     | Знать и применять формулы произведения   | Произведение синусов и косинусов  | Решение упражнений                         |  |  |
| 51 | <b>Контрольная работа № 5</b><br>по теме:<br>«Тригонометрические формулы»           | 1 | Контроль, оценка и коррекция знаний | Применение полученных знаний при решению задач   |   | Индивидуальное решение контрольных заданий |  |  |

Коррекция программы

|  |  |
|--|--|
|  | Глава 6. Тригонометрические уравнения (12 часов) |
|--|--|



|    |  |   |                                     |  |                                  |  |  |  |
|----|--|---|-------------------------------------|--|----------------------------------|--|--|--|
| 64 | Повторение темы «Функция. графики»               | 1 | Учебный практикум                   | Применение полученных знаний при решению задач | Обобщение знаний курса 10 класса | Решение упражнений                         |  |  |
| 65 | Повторение темы «Решение уравнений и неравенств» | 1 | Учебный практикум                   |  |                                  | Работа с раздаточным материалом            |  |  |
| 66 | <b>Итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ</b>   | 2 | Контроль, оценка и коррекция знаний | Применение полученных знаний при решению задач |                                  | Индивидуальное решение контрольных заданий |  |  |
| 67 | <b>Итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ</b>   |   |                                     |  |                                  | Индивидуальное решение контрольных заданий |  |  |
| 68 | Обобщающий урок                                  | 1 |                                     |  |                                  | Решение упражнений                         |  |  |