## Аннотация к рабочей программе по алгебре и началам анализа 10 – 11 класс

Рабочая у программа по алгебре и началам математического анализа разработана на основе нормативных документов

1. Закон «Об образовании».
2. Приказ Минобразования России от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего, и среднего (полного) общего образования».
3. Письмо Минобразования России от 20.02.2004 г. № 03-51-10/14-03 «О введении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».
4. Приказ Минобразования России от 09.03.2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования».
5. Письмо Минобрнауки России от 07.07.2005 г. «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана».
6. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования.
7. «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы, - М.Просвещение, 2009. Составитель Т. А. Бурмистрова».

### Цели:

* **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
* **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями,необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
* **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
* **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

### Задачи :

* совершенствование проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
* решение широкого класса задач из различных разделов курса, развитие поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
* планирование и осуществление алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использование самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнение расчетов практического характера;
* построение и исследование математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
* совершенствование самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.
* развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире.

###### Место предмета в базисном учебном плане

Данная рабочая программа составлена для изучения алгебры и начал анализа по учебникам С.Н. Никольского « Алгебра и начала анализа 10 класс», - М. Просвещение 2016, « Алгебра и начала анализа 11 класс», - М. Просвещение 2016 . В программу включены все рекомендуемые темы для 10 и 11 классов. Рабочая программа рассчитана на 204 часа: 3 часа в неделю в каждом классе.

При организации учебного процесса будет обеспечена последовательность изучения учебного материала: новые знания опираются на недавно пройденный материал; обеспечено поэтапное раскрытие тем с последующей их реализацией.

***Образовательные технологии:***

* информационно-коммуникационные;
* здоровьесберегающие;
* использования в обучении игровых методов: ролевых, деловых и других видов обучающих игр;
* проблемно-поисковый метод;
* элементы проектного метода обучения.

Признано, что основными технологиями развивающего обучения являются проблемно – поисковая, исследовательская технологии. Именно они позволяют создать такое образовательное пространство, в котором ученик является субъектом процесса обучения.

Применение этих технологий обеспечивается строгим соблюдением такого дидактического принципа, как принцип систематичности и последовательности изложения материала.

***Основные типы учебных занятий:***

* урок изучения нового учебного материала;
* урок закрепления и применения знаний;
* урок обобщающего повторения и систематизации знаний;
* урок контроля знаний и умений.

Основным типом урока является комбинированный.

***Формы организации учебного процесса:*** индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные.

На уроках используются такие формы занятий как:

* практические занятия;
* тренинг;
* консультация;
* лекция.

***Формы контроля:*** текущий и итоговый. Проводится в форме контрольных работ, рассчитанных на 45 минут, тестов и самостоятельных работ на 15 – 20 минут с дифференцированным оцениванием, диагностических работ по плану МИОО .

Текущий контроль проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного материала; содержание определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся класса. Итоговые контрольные работы проводятся:

- после изучения наиболее значимых тем программы, - в конце полугодия.

**Перечень контрольных работ.**

**10 класс**

1. Контрольная работа № 1 по теме: «Рациональные уравнения и неравенства»

2. Контрольная работа № 2 по теме: «Корень степени n»

3. Контрольная работа № 3 по теме: «Свойства степени»

4. Контрольная работа № 4 по теме: *«*Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»

5. Контрольная работа № 5 по теме:«Синус и косинус, тангенс и котангенс угла»

6. Контрольная работа № 6 по теме: «Тригонометрические функции»

7. Контрольная работа № 7 по теме: «Тригонометрические уравнения»

8. Итоговая контрольная работа № 8.

**11 класс**

1. Контрольная работы №1 по теме «Функция, графики предел функции»
2. Контрольная работа №2 по теме «Производная»
3. Контрольная работа №3 по теме «Применение производной»
4. Контрольная работа №4 по теме Первообразная и интеграл»
5. Контрольная работа №5 по теме «Уравнения»
6. Контрольная работа №6 по теме «Неравенства»
7. Контрольная работа №7 по теме «Неравенства»
8. Итоговая контрольная работа №8 по курсу алгебры и начала математического анализа 10-11 класс

## Планируемые результаты

***В результате изучения математики ученик должен***

**Знать/понимать**

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
* идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
* значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
* как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
* различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
* роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
* вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

**Уметь:**

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
* находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
* проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

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, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

* Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
* описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
* решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

* Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
* вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
* исследовать функции и строить их графики с помощью производной,;
* решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
* решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
* вычислять площадь криволинейной трапеции;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

* Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
* доказывать несложные неравенства;
* решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
* изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
* находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
* решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

* Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
* вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

**Учебно-тематический план**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Наименование разделов и тем*** | ***Всего ча­сов*** | **В том числе количество часов на проведение** | | |
| **Теория** | **Проверочных работ** | **Контрольных работ** |
|  | Повторение | 3 | 2 |  | 1 |
|  | Действительные числа | 7 | 6 | 1 |  |
|  | Рациональные уравнения и  неравенства | 12 | 10 | 1 | 1 |
|  | Корень степени *n* | 8 | 6 | 1 | 1 |
|  | Степень положительного числа | 9 | 7 | 1 | 1 |
|  | Логарифмы | 6 | 4 | 2 |  |
|  | Показательные и логарифмические уравнения и неравенства | 9 | 5 | 3 | 1 |
|  | Синус и косинус угла | 7 | 6 | 1 |  |
|  | Тангенс и котангенс угла | 6 | 5 | 1 |  |
|  | Формулы сложения | 10 | 9 | 1 |  |
|  | Тригонометрические функции числового аргумента | 8 | 6 | 1 | 1 |
|  | Тригонометрические уравнения и неравенства | 8 | 6 | 1 | 1 |
|  | Элементы теории вероятности | 7 | 5 | 2 |  |
|  | Повторение. Решение задач | 12 | 8 | 3 | 1 |
|  | **ИТОГО:** | **102** | **75** | **19** | **8** |

**11 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п\п** | **Наименование разделов и тем** | **Всего часов** | **В том числе количество часов на проведение** | | | | |
| **Теория** | | **Проверочных работ** | | **Контрольных работ** |
| 1 | Функции и их графики | 6 | 2 | 4 | |  | |
| 2 | Предел функции и непрерывность | 5 | 2 | 3 | |  | |
| 3 | Обратные функции | 3 | 1 | 1 | | 1 | |
| 4 | Производная | 9 | 2 | 6 | | 1 | |
| 5 | Применение производной | 15 | 4 | 10 | | 1 | |
| 6 | Первообразная и интеграл | 11 | 4 | 6 | | 1 | |
| 7 | Равносильность уравнений и неравенств | 4 | 2 | 2 | |  | |
| 8 | Уравнения-следствия | 7 | 3 | 3 | | 1 | |
| 9 | Равносильность уравнений и неравенств системам | 6 | 3 | 3 | |  | |
| 10 | Равносильность уравнений на множествах | 3 | 2 | 1 | |  | |
| 11 | Равносильность неравенств на множествах | 2 | 1 |  | | 1 | |
| 12 | Метод промежутков для уравнений и неравенств | 4 | 2 | 2 | |  | |
| 13 | Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств | 5 | 2 | 3 | |  | |
| 14 | Системы уравнений с несколькими неизвестными | 7 | 3 | 3 | | 1 | |
| 15 | Повторение | 15 | 10 | 4 | | 1 | |
|  |  | **102** | **33** | **61** | | **8** | |

**Содержание учебного материала**

**10 класс**

**1. Действительные числа (7 часов).**

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

Основная цель — систематизировать известные и изучить новые сведения о действительных числах.

При изучении первой темы сначала проводится повторение изученного в основной школе по теме «Действительные числа». Затем изучаются перестановки, размещения и сочетания. Здесь важно понять разницу между ними и научиться применять их при решении задач.

Необходимо овладеть методом математической индукции и научиться применять его при решении задач. Важным элементом обучения является овладение методами доказательства числовых неравенств. Делимость чисел сначала изучается для натуральных чисел, а затем для целых чисел. Это приводит к новому понятию: сравнению чисел по модулю. Приводится решение многочислен­ных задач с помощью сравнения по модулю.

**уметь:**

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
* находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
* проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих тригонометрические функции;

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

* для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

**2. Рациональные уравнения и неравенства (12 часов, из них контрольные работы – 1 час).**

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

Основная цель — сформировать умения решать рациональные уравнения и неравенства.

При изучении этой темы сначала повторяются известные из основной школы сведения о рациональных выражениях. Затем эти сведения дополняются формулами бинома Ньютона, суммы и разности одинаковых натуральных степеней. Повторяются старые и приводятся новые способы решения рациональных уравнений и систем рациональных уравнений.

Рассматривается метод интервалов решения неравенств вида

(*x* – *x*1) … (*x* – *xn*) > 0 или (*x* – *x*1) … (*x* – *xn*) < 0. (\*)

Он основан на свойстве двучлена *x* – *a* обращаться в нуль только в одной точке *a*, принимать положительные значения для каждого   
*x* > *a* и отрицательные значения для каждого *x* < *a*. Решение строгих рациональных неравенств сводится к решению неравенств вида (\*).

Нестрогие неравенства вводятся только после рассмотрения всех строгих неравенств. Для решения нестрогого неравенства надо решить уравнение и строгое неравенство, а затем объединить все найденные решения. После этого рассматриваются системы рациональных неравенств.

Решению рациональных уравнений и неравенств помогает метод нахождения рациональных корней многочлена *Pn* (*x*) степени *n*  3, изучение деления многочленов и теоремы Безу.

**3. Корень степени *n* (8 часов, из них контрольные работы – 1 час)**

Понятие функции и ее графика. Функция *y* = *xn*. Понятие корня степени *n*. Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени *n*. *Функция y = . Корень степени n из натурального числа.*

Основная цель — освоить понятия корня степени *n* и арифметического корня, выработать умение преобразовывать выражения, содержащие корни степени *n*.

При изучении этой темы сначала напоминаются определения функции и ее графика, свойства функции *y* = *xn*. Существование двух корней четной степени из положительного числа и одного корня нечетной степени из любого действительного числа показывается геометрически с опорой на непрерывность на ***R*** функции *y* = *xn*. Основное внимание уделяется изучению свойств арифметических корней и их применению к преобразованию выражений, содержащих корни.

Изучаются свойства и график функции *y* = , утверждается, что арифметический корень степени *n* может быть или натуральным числом или иррациональным числом.

**4. Степень положительного числа (9 часов, из них контрольные работы – 1 час)**

Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности. *Свойства пределов*. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число *е*. Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

Основная цель — освоить понятия рациональной и иррациональной степени положительного числа и показательной функции.

Сначала вводятся понятие рациональной степени положитель­ного числа и изучаются ее свойства. Затем вводится понятие предела последовательности и с его помощью находится сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии и определяется число *е*. Степень с иррациональным показателем определяется с использованием предела последовательности. После чего вводится показательная функция и изучаются ее свойства и график.

**5. Логарифмы (6 часов)**.

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

Основная цель — освоить понятия логарифма и логариф­мической функции, выработать умение преобразовывать выраже­ния, содержащие логарифмы.

Сначала вводятся понятия логарифма, десятичного и натурального логарифмов, изучаются свойства логарифмов. Затем вводится логарифмическая функция, изучаются ее свойства и график.

Изучаются свойства десятичного логарифма, позволяющие проводить приближенные вычисления с помощью таблиц логариф­мов и антилогарифмов. Наконец, изучаются степенные функции вида *y* =  для различных значений  (  ***R***,   ***N***и др.).

**6. Показательные и логарифмические уравнения и неравен­ства (9 часов, из них контрольные работы – 1 час).**

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

Основная цель — сформировать умение решать показатель­ные и логарифмические уравнения и неравенства.

Сначала изучаются простейшие показательные уравнения, находятся их решения. Затем аналогичная работа проводится с простейшими логарифмическими уравнениями. Далее рассматри­ваются уравнения, решение которых (после введения нового неизвестного *t* и решения получившегося рационального уравнения относительно *t*) сводится к решению простейшего показательного (или логарифмического) уравнения.

По такой же схеме изучаются неравенства: сначала простейшие показательные, затем простейшие логарифмические, и наконец, неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

**7. Синус, косинус угла (7 часов).**

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

Основная цель — освоить понятия синуса и косинуса произвольного угла, изучить свойства функций угла: sin α и cos α.

Используя язык механики, вводится понятие угла как результата поворота вектора. Затем вводятся его градусная и радианная меры. С использованием единичной окружности вводятся понятия синуса и косинуса угла. Изучается свойства функций sin α и cos α как функций угла α, доказываются основные формулы для них.

Вводятся понятия арксинуса и арккосинуса числа и с их помощью решаются задачи на нахождение всех углов, для каждого из которых sin α (или cos α) равен (или больше, или меньше) некоторого числа*.* Выводятся формулы для арксинуса и арккосинуса.

**8. Тангенс и котангенс угла (6 часов, из них контрольные работы – 1 час).**

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

Основная цель — освоить понятия тангенса и котангенса произвольного угла, изучить свойства функций угла: tg α и ctg α.

Тангенс и котангенс угла α определяются как с помощью отношений sin α и cos α, так и с помощью осей тангенса и котангенса. Изучаются свойства функций tg α и ctg α как функций угла α, доказываются основные формулы для tg α и ctg α.

Вводятся понятия арктангенса и арккотангенса числа и с их помощью решаются задачи на нахождение всех углов, для каждого из которых tg α (или ctg α) равен (или больше, или меньше) некоторого числа*.* Выводятся формулы для арктангенса и арккотангенса.

**9. Формулы сложения (10 часов).**

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

Основная цель — освоить формулы косинуса и синуса суммы и разности двух углов, выработать умение выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием выведенных формул.

Сначала с помощью скалярного произведения векторов доказывается формула косинуса разности двух углов. Затем с помощью свойств синуса и косинуса угла и доказанной формулы выводятся все перечисленные формулы. Используя доказанные формулы, выводятся формулы для синусов и косинусов двойных и половинных углов, а также для произведения синусов и косинусов углов. Наконец, выводятся формулы для тангенса суммы (разности) двух углов тангенса двойного и половинного углов, для выражения синуса, косинуса и тангенса угла через тангенс половинного угла.

**10. Тригонометрические функции числового аргумента (8 часов, из них контрольные работы – 1 час).**

Функции *y* = sin *x*, *y* = cos *x*, *y* = tg *x*, *y* = ctg *x*.

Основная цель — изучить свойства основных тригономет­рических функций и их графиков.

Сначала говорится о том, что хотя функция может выражать зависимость между разными физическими величинами, но в математике принято рассматривать функции *y* = *f* (*x*) как функции числа. Поэтому здесь и рассматриваются тригонометрические функции числового аргумента, их основные свойства. С использованием свойств тригонометрических функций строятся их графики.

При изучении этой темы вводится понятие периодической функции и ее главного периода, доказывается, что главный период функций *y* = sin *x* и *y* = cos *x* есть число 2, а главный период функций *y* = tg*x*, *y* = ctg *x* есть число .

**11. Тригонометрические уравнения и неравенства (8 часов, из них контрольные работы – 1 час).**

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

Основная цель — сформировать умение решать тригоно­метрические уравнения и неравенства.

Сначала с опорой на умение решать задачи на нахождение всех углов *x* таких, что *f* (*x*) = *a*, где *f* (*x*) — одна из основных тригоно­метрических функций (sin *x*, cos *x*, tg *x*, ctg *x*), рассматривается решение простейших тригонометрических уравнений. Затем рассматриваются уравнения, которые (после введения нового неизвестного *t* и решения получившегося рационального уравнения относительно *t*) сводятся к решению простейшего тригонометри­ческого уравнения. Рассматриваются способы решения тригоно­метрических уравнений с помощью основных тригонометрических формул, наконец, рассматриваются однородные тригонометри­ческие уравнения.

С опорой на умение решать задачи на нахождение всех углов *x* таких, что *f* (*x*) > *a*, или *f* (*x*) < *a*, где *f* (*x*) — одна из основных тригонометрических функций, рассматривается решение простей­ших тригонометрических неравенств. Затем рассматриваются неравенства, которые (после введения нового неизвестного *t* и решения получившегося рационального неравенства относительно *t*) сводятся к решению простейшего тригонометрического неравенства.

Рассматриваются специальные приемы решения тригонометри­ческих уравнений и неравенств введением вспомогательного угла и заменой неизвестного *t =* sin*x* + cos*x.*

**12. Вероятность события (7 часов).**

Понятие и свойства вероятности события.

Основная цель — овладеть классическим понятием вероят­ности события, изучить его свойства и научиться их применять при решении несложных задач.

Сначала рассматриваются опыты, **результаты** которых называют событиями. Определяется вероятность события. Рассматриваются примеры вычисления вероятности события. Затем вводятся понятия объединения (суммы), пересечения (произведения) событий и рассматриваются примеры на применение этих понятий.

**Повторение (10 часов, из них контрольная работа– 1 часа).**

При организации текущего и итогового повторения использу­ются задания из раздела «Задания для повторения» и другие материалы.

**11 класс**

###### 1. Функции и их графики (6 часов, из них одна контрольная работа).

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

Основная цель — овладеть методами исследования функций и построения их графиков.

Сначала вводятся понятия элементарной функции и суперпо­зиции функций (сложной функции). Затем исследуются вопросы: об области определения и области изменения функции, об ограни­ченности, четности (или нечетности) и периодичности функции, о промежутках возрастания (убывания) и знакопостоянства функции. Результаты исследования функции применяются для построения ее графика. Далее рассматриваются основные способы преобразова­ния графиков функций — симметрия относительно осей координат, сдвиг вдоль осей, растяжение и сжатие графиков. Все эти способы применяются к построению графика функции *y* = *Af* (*k*(*x* – *a*)) + *B* по графику функции *y* = *f* (*x*).

Рассматривается симметрия графиков функций *y* = *f* (*x*) и   
*x* = *f* (*y*) относительно прямой *y* = *x*. По графику функции *y* = *f* (*x*) строятся графики функций *y* = |*f* (*x*)| и *y* = *f* (|*x|*). Затем строятся графики функций, являющихся суперпозицией, суммой, произве­дением функций.

**2. Предел функции и непрерывность (5 часов).**

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

Основная цель — усвоить понятия предела функции и непрерывности функции в точке и на интервале.

На интуитивной основе вводятся понятия предела функции при *x*  +, *x*  –, затем в точке. Рассматриваются односторонние пределы и свойства пределов функций. Вводится понятие непрерывности функции в точке и на интервале. Выясняются промежутки непрерывности элементарных функций.

Вводятся понятия непрерывности функции справа (слева) в точке *x*0 и непрерывности функции на отрезке. Приводится также определение предела функции в точке «на языке » и «на языке последовательностей». Вводится понятие разрывной функции и рассматриваются примеры разрывных функций.

**3. Обратные функции (3 часа).**

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

Основная цель — усвоить понятие функции, обратной к данной, и научиться находить функцию, обратную к данной.

Сначала на простом примере вводится понятие функции, обратной к данной. Затем определяется функция, обратная к данной строго монотонной функции. Приводится способ построения графика обратной функции.

Вводится понятие взаимно обратных функций, устанавливается свойство графиков взаимно обратных функций, построенных в одной системе координат. Исследуются основные обратные тригонометрические функции и строятся их графики.

**4. Производная (9 часов, из них одна контрольная работа).**

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

Основная цель — научиться находить производную любой элементарной функции.

Сначала вводится новая операция: дифференцирование функции и ее результат — производная функции. Затем выясняется механический и геометрический смысл производной. После чего находятся производные суммы, разности, произведения, частного и супераозиции двух функций, а также производные всех элементарных функций. Доказывается непрерывность функции в точке, в которой она имеет производную. Вводится понятие дифференциала функции, доказывается теорема о производной обратной функции и находятся производные для обратных тригонометрических функций.

**5. Применение производной (15 часов, из них одна контрольная работа).**

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

Основная цель — научиться применять производную при исследовании функций и решении практических задач.

Сначала вводятся понятия локальных максимума и минимума функции, ее критических точек, а затем рассматривается метод нахождения максимума и минимума функции на отрезке. Выводится уравнение касательной к графику функции, исследуется возрастание и убывание функций с помощью производных. Рассматривается экстремум функции с единственной критической точкой и задачи на максимум и минимум. Проводится исследо­вание функций с помощью производной, строятся их графики.

Доказаны теоремы Ролля и Лагранжа. Обсуждается вопрос о выпуклости вверх (или вниз) графика функции, имеющей вторую производную, т. е. вопрос о геометрическом смысле второй произ­водной. Вводится понятие асимптоты графика функции. Исследуется дробно-линейная функция. Вводятся понятия формулы и ряда Тейлора, показывается их применение при приближенных вычислениях.

**6. Первообразная и интеграл (11 часов, из них одна контрольная работа).**

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

Основная цель — знать таблицу первообразных (неопреде­ленных интегралов) основных функций и уметь применять формулу Ньютона – Лейбница при вычисении определенных интегралов и площадей фигур.

Сначала вводится понятие первообразной для функции, непрерывной на интервале, затем понятие неопределенного интеграла, приводятся основные свойства неопределенных интегралов и таблица неопределенных интегралов. Определяется площадь криволинейной трапеции как предел интегральной суммы для неотрицательной функции. Определенный интеграл также вводится как предел интегральной суммы для непрерывной на отрезке функции. Приводится формула Ньютона – Лейбница для вычисления определенных интегралов.

Рассматриваются способы нахождения неопределенных интегралов — замена переменной и интегрирование по частям, метод трапеций для приближенного вычисления определенных интегралов. Приводятся свойства определенных интегралов и их применение для вычисления площадей фигур на плоскости и для решения геометрических и физических задач. Вводится понятие дифференциального уравнения, его общего и частного решения. Приводятсяспособы решения некоторых дифференциальных уравнений.

**7. Равносильность уравнений и неравенств (4 часа).**

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

Основная цель — научиться применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств.

Сначала перечисляются равносильные преобразования уравне­ний. Подчеркивается, что при таких преобразованиях множество корней преобразованного уравнения совпадает с множеством корней исходного уравнения. Рассматриваются примеры примене­ния таких преобразований при решении уравнений.

Затем аналогичным образом рассматриваются равносильные преобразования неравенств и их применение при решении нера­венств.

**8. Уравнения-следствия (7 часов, из них одна контрольная работа).**

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

Основная цель — научиться применять преобразования, приводящие к уравнению-следствию.

Сначала вводится понятие уравнения-следствия, перечисляются преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Подчеркива­ется, что при таком способе решения уравнения проверка корней уравнения-следствия является обязательным этапом решения исходного уравнения. Затем рассматриваются многочисленные примеры применения каждого из этих преобразований в отдельности и нескольких таких преобразований.

**9. Равносильность уравнений и неравенств системам (6 часов).**

Решение уравнений с помощью систем. *Уравнения вида*   
*f* ((*x*)) = *f* ((*x*)). Решение неравенств с помощью систем. *Нера­венства вида* *f* ((*x*)) > *f* ((*x*)).

Основная цель — научиться применять переход от уравнения (или неравенства) к равносильной системе.

Сначала вводятся понятия системы, равносильности систем, равносильности уравнения (неравенства) системе или совокупнос­ти систем.

Затем перечисляются некоторые уравнения (неравенства) и равносильные им системы. Формулируются утверждения о их равносильности. Приводятся примеры применения этих утвержде­ний.

Для уравнений вида *f* ((*x*)) = *f* ((*x*)) и неравенств вида *f* ((*x*)) >  
 > *f* ((*x*)) формулируются утверждения о их равносильности соответствующим системам.

**10. Равносильность уравнений на множествах (3 часа).**

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

Основная цель — научиться применять переход к уравнению, равносильному на некотором множестве исходному уравнению.

Сначала вводятся понятия равносильности двух уравнений на множестве, описываются те множества чисел, на каждом из которых получается уравнение, равносильное на этом множестве исходному уравнению при возведении уравнения в четную степень, при умножении уравнения на функцию, при логарифми­ровании, при потенцировании, при приведении подобных членов уравнения, применении некоторых формул. Для каждого преобразования уравнения формулируются соответствующие утверждения о равносильности и приводятся примеры их применения.

**11. Равносильность неравенств на множествах (2 часа).**

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

Основная цель — научиться применять переход к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному неравенству.

Вводится понятия равносильности двух неравенств на множест­ве, описываются те множества чисел, на каждом из которых получается неравенство, равносильное на этом множестве исходно­му неравенству: при возведении уравнения в четную степень, при умножении уравнения на функцию, при потенцировании логарифмического неравенства, при приведении подобных членов неравенства, при применении некоторых формул. Для каждого преобразования неравенства формулируются соответствующие утверждения о равносильности и приводятся примеры их применения. Рассматриваются нестрогие неравенства.

**12. Метод промежутков для уравнений и неравенств (4 часа).**

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

Основная цель — научиться решать уравнения и неравен­ства с модулями и применять метод интервалов для решения неравенств.

Сначала рассматриваются уравнения с модулями и описывается способ решения таких уравнений переходом к уравнениям, равносильным исходному на некотором множестве и не содержа­щим модулей. Затем аналогично рассматриваются неравенства с модулями. Наконец, для функций *f* (*x*), непрерывных на некоторых интервалах, рассматривается способ решения неравенств *f* (*x*) > 0 и   
*f* (*x*) < 0, называемый методом интервалов.

При обучении на профильном уровне рассматриваются более сложные уравнения и неравенства.

**13. Использование свойств функций при решении уравне­ний и неравенств (5 часов).**

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

Основная цель — научиться применять свойства функций при решении уравнений и неравенств.

Приводятся примеры решений уравнений и неравенств с использованием свойств функций.

**14. Системы уравнений с несколькими неизвестными (7 часов, из них одна контрольная работа).**Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. *Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.*

Основная цель — освоить разные способы решения систем уравнений с несколькими неизвестными.

Вводятся понятия системы уравнений, равносильности систем, приводятся утверждения о равносильности систем при тех или иных преобразованиях, рассматриваются основные методы реше­ния систем уравнений: метод подстановки, метод линейных преобразований, метод перехода к системе-следствию, метод замены неизвестных.

Рассматривается решение систем уравнений при помощи рассуждений с числовыми значениями.

**Повторение (15 часов, из них одна контрольная работа).**

При организации текущего и итогового повторения использу­ются задания из раздела «Задания для повторения» и другие материалы.

**Учебно-методический комплект:**

**Учебно-методический комплекс для учителя:**

**10 класс:**

1. «Программа общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы, - М.Просвещение, 2009. Составитель Т. А. Бурмистрова»

2. Алгебра и начала анализа: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. Составители:. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Ре­шетников, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2008.

3. «Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы для 10 класса базовый и профильный уровни 3 –е издание, - М. Просвещение, 2008. Авторы: М. К. Потапов и А. В. Шевкин»

4. «Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты для 10 класса базовый и профильный уровни, - М. Просвещение, 2009. Автор Ю. В. Шепелева»

5. «Алгебра и начала математического анализа 10 класс. Книга для учителя. Базовый и профильный уровни, - М. Просвещение, 2008. Авторы: М. К. Потапов и А. В. Шевкин».

6. CD: «Уроки алгебры Кирилла и Мефодия 10 класс »,«Открытая математика. Алгебра ».

**11 класс:**

1. С.М. Никольский, М.К. Потапов,  и другие «Алгебра и начала математического  анализа, 10 класс», базовый и профильный уровни. Просвещение, 2011г.
2. С.М. Никольский, М.К. Потапов,  и другие «Алгебра и начала математического  анализа, 11 класс», Просвещение, 2011г.
3. М.К. Потапов, А.В. Шевкин «Алгебра и начала математического  анализа, 10 класс» – дидактические материалы, Просвещение, 2011г.
4. М.К. Потапов, А.В. Шевкин «Алгебра и начала математического  анализа, 11 класс» – дидактические материалы, Просвещение, 2011г.
5. Приложение к газете 1 сентября «Математика».
6. П.И Алтынов. Тесты. Алгебра 10-11 классы. Дрофа 2002.
7. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. «Геометрия, 10-11», Дрофа,  2001г.
8. Б.Г. Зив «Дидактические материалы по геометрии 10 класс». Просвещение 2004.
9. Б.Г. Зив «Дидактические материалы по геометрии 11класс». Просвещение 2004.
10. П.И Алтынов. Тесты. Геометрия. 10-11 классы.Дрофа 2002.
11. Сборники КИМов  ЕГЭ.

**Учебно-методический комплекс для обучающихся:**

**10 класс**

1. Алгебра и начала анализа: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. Составители:. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Ре­шетников, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2008.

2. «Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы для 10 класса базовый и профильный уровни 3 –е издание, - М. Просвещение, 2008. Авторы: М. К. Потапов и А. В. Шевкин»

3. «Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты для 10 класса базовый и профильный уровни, - М. Просвещение, 2009. Автор Ю. В. Шепелева»

**11 класс**

1. 1. С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие «Алгебра и начала математического  анализа, 11 класс», Просвещение,  2011г.
2. Сборники КИМов  ЕГЭ.

**Интернет ресурсы:**  
  
1.htth://uztest.ru/ Подготока к тестированию ЕГЭ по математике  
2. http://www.school.edu/ru Российский образовательный портал  
3 http://www.eqe.edu/ru/ Сборник нормативных документов о проведении ЕГЭ. Он-лайн ознакомительные тесты по математике  
4 http://www.examen.ru/ Коллекция экзаменов и тестов по точным наукам  
5. http://www/matematika/agava.ru/ Сайт разнообразных математических задач для поступающих в вузы с решениями  
6. http://school.msu.ru/ Учебно-консультативный сайт для учащихся и преподавателей средних школ  
7. h ttp://um-rasum.ru видеоуроки, презентации по математике для учителей и школьников  
8. http://www/mathtest.ru/ Он-лайн тесты по разным разделам математики для школьников   
9. http://www.uchportal.ru Учительский портал  
10. http://eqe/yandex.ru/ На сайте выложены демонстрационные версии тестов ЕГЭ 2011 года. Можно проверить свои силы, решая типовые задания.  
11. http://www.eqe-study.ru/eqe-materials/math.html Решение задач ЕГЭ по математике: методы и секретные приемы  
12. http://le-savchen.ucoz.ru Сайт учителя математики. ЕГЭ по математике онлайн. Тесты, для подготовки к ЕГЭ по математике с решениями и ответами.  
13. http://www.eqetrener.ru/ Видеоуроки по математике.  
14 http://xplusy/isnet.ru/ Математика для студентов и прочие. Большая коллекция видеолекций.  
15. http://video-repetitor.ru/ Подготовка к ЕГЭ. Видеорепетитор ЕГЭ.  
16. http://reshueqe.ru/ Дистанционная обучающая система Д. Гущина Решу ЕГЭ