

**Пояснительная записка**

**Статус документа**

## Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для 10 класса (профильный уровень) составлена в соответствии с требованиями федерального компонента Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике (приказ МОиН РФ от 05.03.2004г. № 1089) на основе примерной программы для общеобразовательных учреждений по алгебре и началам математического анализа к УМК для 10-11 классов (составитель: Бурмистрова Т.А.-М.: «Просвещение», 2011 год).

**Учебник** : Ю.М.  Калягин , М.В. Ткачева и др.  Алгебра  и начала математического анализа  10 . Профильный уровень. – М.: Просвещение, 2009.  Учебник  рекомендован Министерством образования и науки Российской Федерации.

В  рабочей   программе  представлены содержание математического образования, требования к обязательному и возможному уровню подготовки обучающегося и выпускника.

**Цели**

***Изучение математики на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:***

* **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как

универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

* **овладение** языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
* **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
* **воспитание** средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса

**Цель изучения  алгебры  и математического анализа.**

-систематическое изучение функций, как важнейшего математического объекта средствами  алгебры  и математического анализа,

- раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованиями функций,

- подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

**Общая характеристика курса**

Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к анализу, выяснением их практической значимости. Характерной особенностью курса является систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе  алгебры , что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении обобщающего повторения.

Углублённое изучение  алгебры  и математического анализа предполагает наличие у учащихся устойчивого интереса к математике и намерение выбрать после окончания школы связанную с ней профессию.

Обучение в  10 -11  классах  должно обеспечивать подготовку к поступлению в ВУЗ и продолжению образования, а так же к профессиональной деятельности, требующей достаточно высокой математической культуры.

**Место предмета в учебном плане**

На изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе на профильном уровне отводится 140 часов. 4 часа в неделю. Количество контрольных работ: 8

# *СТАНДАРТ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ*

##### ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

***Изучение математики на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:***

* **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
* **овладение** языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
* **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
* **воспитание** средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

##### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

**ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ**

Делимость целых чисел. Деление с остатком. *Сравнения[[1]](#footnote-2).* Решение задач с целочисленными неизвестными.

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. *Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.*

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. *Схема Горнера.* Теорема Безу*.* Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. *Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.*

Корень степени *n*>1 и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем*.* Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число *е*.

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

**Тригонометрия**

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. *Простейшие тригонометрические неравенства*.

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.

**ФУНКЦИИ**

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). *Выпуклость функции.* Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. *Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.*

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. *Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.*

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

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

**НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Понятие о пределе последовательности.Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. *Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.*

Понятие о непрерывности функции. *Основные теоремы о непрерывных функциях.*

*Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.*

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной.Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. *Производные сложной и обратной функций*. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле*.* Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.Вторая производная и ее физический смысл.

**УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

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

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

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

**ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

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

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

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события*

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

***В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен***

**знать/понимать[[2]](#footnote-3)**

* 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;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
* 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;
* возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
* 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;
* вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

**Числовые и буквенные выражения**

**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;
* выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
* 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, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

**Функции и графики**

**уметь**

* 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;

**Начала математического анализа**

**уметь**

* находить сумму бесконечно убывающей геометрический 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;

**Уравнения и неравенства**

**уметь**

* 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;

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

**уметь**

* 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 вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

**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;

**Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков учащихся**

Учитель, опираясь на эти рекомендации, оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой по математике для средней школы. При проверке усвоения этого материала следует выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.
2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике в средней школе являются письменная контрольная работа и устный опрос. При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения (их полноту, глубину, прочность, использование в различных ситуациях). Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.
3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в соответствии с программой основными. Недочетами также являются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения: неаккуратная запись, небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах - как недочет.

1. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

**Ответ на теоретический вопрос** считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а устное изложение и письменная запись ответа математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

**Решение задачи считается** безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

1. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т.е. за ответ выставляется одна из отметок: "5" (отлично), "4" (хорошо), "3" (удовлетворительно), "2" (неудовлетворительно), "1" (плохо).

**ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ**

Ответ оценивается *отметкой "5",* если ученик:

* полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
* изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
* правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
* показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
* продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
* отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается *отметкой "4",* если удовлетворяет в основном требованиям на оценку "5", но при этом имеет один из недостатков:

* в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
* допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
* допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

*Отметка "3"* ставится в следующих случаях:

* неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментально, не всегда последовательно), не показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные "требования к математической подготовке учащихся") в настоящей программе по математике;
* имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
* ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
* при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

*Отметка "2"* ставится в следующих случаях:

* не раскрыто основное содержание учебного материала;
* обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
* допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

*Отметка "1"* ставится, если:

* ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

**ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ УЧАЩИХСЯ**

*Отметка "5"* ставится, если:

* работа выполнена полностью;
* в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
* в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

*Отметка "4"* ставится в следующих случаях:

* работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не явилось специальным объектом проверки);
* допущена одна ошибка или есть два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

*Отметка "3"* ставится, если:

* допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

*Отметка "2"* ставится, если:

* допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

*Отметка "1"* ставится, если:

* работа показала полное отсутствие у учащихся обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

1. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

**СОДЕРЖАНИЕ** дисциплины

* + 1. ***Делимость чисел***(**10ч.*)*** *Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Сравнения. Решение уравнений в целых числах.*

***Основная цель*** — ознакомить с методами решения задач теории чисел, связанных с понятием делимости.

В данной теме рассматриваются основные свойства делимости целых чисел на натуральные числа и решаются задачи на определение факта делимости чисел с опорой на эти свойства и признаки делимости.

***Учащиеся должны уметь***

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел при решении задач; решать уравнения в целых числах.

***Учащиеся должны знать***

-основные свойства делимости целых чисел;

-признаки делимости;

-методами решения задач теории чисел, связанных с понятием делимости..

* + 1. **Многочлены. Алгебраические уравнения(17ч)**

Многочлены от одного переменного. Схема Горнера. Многочлен Р (х) и его корень. Теорема Безу. Следствия из теоремы Безу. Алгебраические уравнения. Делимость двучленов хт ± ат на х ± а. Симметрические многочлены.

Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Системы уравнений.

**Основная цель** — обобщить и систематизировать знания о многочленах, известные из основной школы; научить выполнять деление многочленов, возведение двучленов в натуральную степень, решать алгебраические уравнения, имеющие целые корни, решать системы уравнений, содержащие уравнения степени выше второй; ознакомить с решением уравнений, имеющих рациональные корни.

***Учащиеся должны уметь***

- производить деление многочленов уголком и используя схему Горнера.

- находить корни многочленов по теореме Безу, разлагать многочлены с одной переменной на множители;

-решать алгебраические уравнения разложением на множители, использовать формулы - сокращенного умножения для старших степеней и бином Ньютона для преобразования выражений и решения уравнений.

-решать системы уравнений

***Учащиеся должны знать***

-правила деление многочленов;

- теорема Безу и следствия из теоремы Безу;

- формулы сокращенного умножения для старших степеней и бином Ньютона.

3. **Степень с действительным показателем(13ч.)**

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

**Основная цель** — обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений; *ознакомить с понятием предела последовательности1.*

***Учащиеся должны уметь***

-определять к какому множеству чисел относится заданное число, находить пределы последовательностей,

-уметь проводить алгебраические преобразования выражений, содержащих степени радикалы.

***Учащиеся должны знать***

-формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

- определение арифметического корня n-ой степени;

- свойства арифметического корня n-ой степени.

4. **Степенная функция(16ч.)**

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно ! обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. *Иррациональные неравенства.*

**Основная цель** — обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

*Учащиеся должны уметь*

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функций,

- строить графики изученных функций,

-решать уравнения и неравенства, системы уравнений используя свойства функции и график

***Учащиеся должны знать***

-свойства степенных функций и их графиков;

-построение графика функции, обратной к данной;

- равносильность уравнений и неравенств;

- способы решения иррациональных уравнений и неравенств.

5. **Показательная функция(11ч.)**

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

**Основная цель** — изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и неравенства, системы показательных уравнений.

*Учащиеся должны уметь*

- решать задачи, используя свойства показательной функции;

-определять значение показательной функции по значению аргумента;

- строить график функции, описывать по графику свойства и поведение функции;

- решать показательные уравнения и неравенства и их системы;

***Учащиеся должны знать***

- свойства и график показательной функция;

-методы решения показательных уравнений, неравенств и системы уравнений.

6. **Логарифмическая функция(17)**

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

**Основная цель** — сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении логарифмических уравнений и неравенств.

***Учащиеся должны уметь***

-решать задачи, используя свойства логарифмической функции;

- определять значение логарифмической функции по значению аргумента;

-строить график функции, описывать по графику свойства и поведение функции;

-решать логарифмические уравнения и неравенства и их системы;

***Учащиеся должны знать***

***-***свойства логарифмов;

- свойства и график логарифмической функции;

- основные методы решения логарифмических уравнений и неравенств.

**Тригонометрические формулы(24ч.)**

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 a и -а. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.Произведение синусов и косинусов.

**Основная цель** — сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения sinx = a, cosx = а при а = 1, -1, 0.

*Учащиеся должны уметь*

-проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих тригонометрические функции,

-проводить преобразования тригонометрических выражений;

- определять знаки тригонометрических функций;

-выражать тригонометрические функции;

тупого угла через острые,

-преобразовывать сумму и разность тригонометрических функций в произведение и наоборот.

***Учащиеся должны знать***

- определение синуса, косинуса и тангенса угла. знаки синуса, косинуса и тангенса;

- формулы зависимости между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла;

- тригонометрические тождества;

- формулы сложения и формулы приведения.

8. **Тригонометрические уравнения(21ч.)**

Уравнения cosx=: *a,* sinx = *a,* tgx = *а.* Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.Однородные и линейные уравнения*.* Методы замены неизвестного и разложения на множители.Метод оценки левой и правой частей тригонометрическогоуравнени*я.* Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.

**Основная цель** — сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений

*Учащиеся должны уметь*

- решать простейшие тригонометрические уравнения вида cos x = a,

sin x = a, tg x = a;

-решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим;

- решать однородные и линейные тригонометрические уравнения;

- решать тригонометрические уравнения методом замены переменной и

разложения на множители, методом оценки;

- решать системы тригонометрических уравнений;

- решать тригонометрические неравенства, системы.

***Учащиеся должны знать***

- приемы решения тригонометрических уравнений и простейших тригонометрических неравенств.

9. Повторение (11 ч.

**Источники информации**

1. Ю.М.  Калягин , М.В. Ткачева и др.  Алгебра  и начала математического анализа,  Учебник .– М.: Просвещение, 2009.
2. Изучение Алгебры и начала математического в  10   классе  . Книга для учителя (авторы Н.Е.Федорова, М.В.Ткачева).
3. Алгебра. Начала математического анализа. Дидактические материалы для 10 класса (авторы М.И.Шабунин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, О.Н.Доброва).
4. Мордкович А.Г., Семёнов П.В. Алгебра и начала анализа, 10 кл. ч.2 Задачник. – М.: Мнемозина, 2008.

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Рабочая программа составлена в соответствии с:**

- примерной программой основного общего образования по математике,

- Федеральным компонентом Госстандарта среднего (полного) общего образования ( приказ МОиН РФ от 05.03.2004 г. № 1089),

- программой для общеобразовательных учреждений на базовом уровне учебника « Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы» авторов: Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова и др Издательство « Просвещение» 2010год..( Сост. Т.А Бурмистрова, М. Просвещение,2009г.),

- Федеральным перечнем учебников, рекомендованных Министерством образования РФ к использованию в общеобразовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2012-2013 учебный год.,

- базисным учебным планом на 2012-2013 учебный год.

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

Программа рассчитана на 35 учебных недель. На изучение алгебры отводится в первом полугодии 2 часа в неделю. Во втором полугодии – 3 часа в неделю. Итого 89 часов за учебный год.

**Рабочая программа выполняет две основные функции:**

- ***Информационно-методическая функция*** позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

***- Организационно-планирующая функция*** предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов.

**ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ:**- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

-развитие логического мышления, пространственного воображения , алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного процесса.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ**:

В результате изучения математики на базовом уровне учащиеся должны ***ЗНАТЬ И 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;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

- 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;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-гуманитарных науках, на практике;

- вероятный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

***УМЕТЬ:***

***Числовые и буквенные выражения:***

- 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, 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.

***Функции и графики :***

- 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 функции;

- 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.

***Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия :***

- находить СУММУ бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

***Уравнения и неравенства:***

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства , иррациональные 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;

*Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- построения и исследования простейших математических моделей.

**ПЛАНИРОВАНИЕ СОСТАВЛЕНО НА ОСНОВЕ:**

1. Программы для общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы.( Сост. Т.А.Бурмистрова, М. Просвещение,2009 г.

**Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков учащихся**

Учитель, опираясь на эти рекомендации, оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой по математике для средней школы. При проверке усвоения этого материала следует выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.
2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике в средней школе являются письменная контрольная работа и устный опрос. При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения (их полноту, глубину, прочность, использование в различных ситуациях). Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.
3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в соответствии с программой основными. Недочетами также являются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения: неаккуратная запись, небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах - как недочет.

1. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

**Ответ на теоретический вопрос** считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а устное изложение и письменная запись ответа математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

**Решение задачи считается** безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

1. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т.е. за ответ выставляется одна из отметок: "5" (отлично), "4" (хорошо), "3" (удовлетворительно), "2" (неудовлетворительно), "1" (плохо).

**ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ**

Ответ оценивается *отметкой "5",* если ученик:

* полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
* изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
* правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
* показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
* продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
* отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается *отметкой "4",* если удовлетворяет в основном требованиям на оценку "5", но при этом имеет один из недостатков:

* в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
* допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
* допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

*Отметка "3"* ставится в следующих случаях:

* неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментально, не всегда последовательно), не показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные "требования к математической подготовке учащихся") в настоящей программе по математике;
* имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
* ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
* при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

*Отметка "2"* ставится в следующих случаях:

* не раскрыто основное содержание учебного материала;
* обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
* допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

*Отметка "1"* ставится, если:

* ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

**ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ УЧАЩИХСЯ**

*Отметка "5"* ставится, если:

* работа выполнена полностью;
* в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
* в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

*Отметка "4"* ставится в следующих случаях:

* работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не явилось специальным объектом проверки);
* допущена одна ошибка или есть два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

*Отметка "3"* ставится, если:

* допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

*Отметка "2"* ставится, если:

* допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

*Отметка "1"* ставится, если:

* работа показала полное отсутствие у учащихся обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

1. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

# Действительные числа (11 Ч)

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

***Основная цель*** – обобщить и систематизировать знания о действительных числах: сформировать понятие степени с действительным показателем: научить применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений.

Необходимость расширения множества натуральных чисел до действительных мотивируется возможностью выполнять действия, обратные сложению, умножению и возведению в степень, а значит, возможностью решать уравнения х+а=в, ах = в, х = в.

Рассмотренный в начале темы способ обращения бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную обосновывается свойствами сходящихся числовых рядов, в частности, нахождением суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Действия над иррациональными числами строго не определяются, а заменяются действиями над их приближенными значениями – рациональными числами.

В связи с рассмотрением последовательных рациональных приближений иррационального числа, а затем и степени с иррациональным показателем на интуитивном уровне вводится понятие предела последовательности.

Арифметический корень натуральной степени п2 из неотрицательного

числа и его свойства излагаются традиционно. Учащиеся должны уметь вычислять значения корня с помощью определения и свойств и выполнять преобразования выражений, содержащих корни.

Формулируются и доказываются свойства степени с действительным показателем, которые будут использоваться при решении уравнений, неравенств, исследовании функции.

# СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ (9 ч)

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

***ОСНОВНАЯ ЦЕЛЬ –*** обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств

Рассмотрение свойств степенных функций и их графиков проводится поэтапно, в зависимости от того, каким числом является показатель:1) четным натуральным числом; 2) нечетным натуральным числом; 3) числом, противоположным четному натуральному числу; 4) числом, противоположным нечетному натуральному числу.

Обоснования свойств степенной функции не проводятся, они следуют из свойств степени с действительным показателем. Например, возрастание функции у= х на промежутке х 0 , где р – положительное нецелое число, следует из свойства: « Если 0 х х, р 0, то х х @? На примере степенных функций учащиеся знакомятся с понятием ограниченной функции.

Рассматриваются функции, называемые взаимно обратными, Важно обратить внимание на то, что не всякая функция имеет обратную.

Знакомство со сложными и дробно-линейными функциями начинается сразу после изучения взаимно обратных функций. Вводятся разные термины для обозначения сложной функции( суперпозиция, композиция), но употребляется лишь один. Этот материал в классах базового уровня изучается лишь в ознакомительном плане.

Определения равносильности уравнений, неравенств и систем уравнений и свойств равносильности дается в связи с предстоящим изучением иррациональных уравнений, неравенств и систем иррациональных уравнений.

Основным методом иррациональных уравнений является возведение обеих частей уравнения в степень с целью перехода к рациональному уравнению-следствию данного.

С помощью графиков решается вопрос о наличии корней и их числе, а также нахождении приближенных корней, если аналитически решить уравнение трудно..

Изучение иррациональных неравенств не является обязательным для всех учащихся. При их изучении на базовом уровне основным способом решения является сведение неравенства к системе рациональных неравенств, равносильной данному.

# 3. ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ (10)

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

***ОСНОВНАЯ ЦЕЛЬ –*** изучить свойства показательной функции ; научить решать показательные уравнения и неравенства, системы показательных уравнений.

Свойства показательной функции у = а , если а 1, следует из свойства степени: « Если х х, то а а при а 1».

Решение простейших показательных уравнений а а , где а 0, а 1, основано на свойстве степени: « Если а а ,то х = х .»

Решение большинства показательных уравнений и неравенств сводится к решению простейших.

Так как в ходе решения предлагаемых в этой теме показательных уравнений равносильность не нарушается, то проверка найденных корней необязательна. Здесь системы уравнений и неравенств решаются с помощью равносильных преобразований: подстановкой, сложением или умножением, заменой переменных и т.д.

# 4.ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ (14)

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

***ОСНОВНАЯ ЦЕЛЬ -*** сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении

логарифмических уравнений и неравенств.

До этой темы в курсе алгебры изучались такие функции, вычисление значений которых сводилось к четырем арифметическим действиям и возведению в степень. Для вычисления значений логарифмической функции нужно уметь находить логарифмы чисел, т.е. выполнять новое для учащихся действие – логарифмирование.

При знакомстве с логарифмами чисел и их свойствами полезны подробные и наглядные объяснения.

Доказательство свойств логарифмов опирается на его определение. На практике рассматриваются логарифмы по различным основаниям, в частности по основанию 10 (десятичный логарифм) и по основанию е ( натуральный логарифм), отсюда возникает необходимость формулы перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию. Так как на инженерном микрокалькуляторе есть клавиши и , то для вычисления логарифма по основаниям, отличным от 10 и е , нужно применить формулу перехода.

Свойства логарифмической функции активно используются при решении логарифмических уравнений и неравенств.

Изучение свойств логарифмической функции проходит совместно с решением уравнений и неравенств.

При решении логарифмических уравнений и неравенств выполняются различные их преобразования. При этом часто нарушается равносильность. Поэтому при решении логарифмических уравнений необходимо делать проверку найденных корней. При решении логарифмических неравенств нужно следить за тем, чтобы равносильность не нарушалась, так как проверку решения неравенств осуществить сложно, а в ряде случаев невозможно.

# 5. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ (21 ч)

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

***ОСНОВНАЯ ЦЕЛЬ –*** сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения, при а=1,-1,0.

Рассматривая определения синуса и косинуса действительного числа а, естественно решить самые простые уравнения, в которых требуется найти число а, если синус или косинус его известен, например уравнения

и т.п. Поскольку для обозначения неизвестного используется буква х, то эти уравнения записывают как обычно: и т.п. Решения этих уравнений находятся с помощью единичной окружности.

При изучении степеней чисел рассматривались их свойства. Подобные свойства справедливы и для синуса, косинуса и тангенса. Эти свойства называют формулами сложения. Формулы сложения доказываются для косинуса суммы или разности, все остальные формулы получаются как следствия.

Формулы сложения являются основными формулами тригонометрии,

так как все другие можно получить как следствия; формулы двойного и половинного углов (для базового уровня не являются обязательными), формулы приведения, преобразования суммы и разности в произведение.

# 6. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ (15 ч)

Уравнения со х = а. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Методы замены неизвестного и разложения на множители.

***ОСНОВНАЯ ЦЕЛЬ –*** Сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнениями; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

Как и при решении алгебраических, показательных, логарифмических уравнений, решение тригонометрических уравнений путем различных преобразований сводится к решению простейших:

Рассмотрение простейших уравнений начинается с уравнения, так как формула его корней проще, чем формула корней уравнения ( в их записи часто используется необычный для учащихся указатель знака 1). Решение более сложных тригонометрических уравнений, когда выполняются алгебраические и тригонометрические преобразования, сводится к решению простейших.

Рассматриваются следующие типы тригонометрических уравнений: линейные относительно или; сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного; сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители.

# 7. ПОВТОРЕНИЕ (9 ч.)

***Источник информации для учителя:***

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы., авторы: Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др., изд. М. Просвещение,2010 г. .

2. Государственный стандарт основного общего образования по математике.

3 . Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы.( Составитель Т.А. Бурмистрова, М. Просвещение,2009 г.)

4. http//school-collection .edu.ru – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

***Источник информации для учащихся:***

1.Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник. М. Просвещение, 2010 г. Авторы: Ш.А.Алимов, Ю.М. Колягин, М.В.Ткачева и др.

2.Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса. М.: Просвещение,2010 г. Авторы: Ивлев Б.М. и др.

1. [↑](#footnote-ref-2)
2. . [↑](#footnote-ref-3)