Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Кванадинская средняя образовательная школа»

Рабочая программа по алгебре и началам анализа

(10 класс)

2018-2019 год

Составитель: Ансаалиева Х.М.

**Пояснительная записка**

**Цели обучения математике.**Цели обучения математике в общеобразовательной школе определяются ее ролью в развитии общества в целом и формировании личности каждого отдельного человека.

Исторически сложились две стороны назначения математического образования: практическая, связанная с созданием и применением инструментария, необходимого человеку в его продуктивной деятельности, и духовная, связанная с мышлением человека, с овладением определенным методом познания и преобразования мира математическим методом.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте людей, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие научных знаний, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, пользоваться общеупотребительной вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, все больше специальностей, требующих высокого уровня образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, -информатика, биология, психология и многое другое). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Использование в математике наряду с естественным нескольких математических языков дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в ее современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, что включает понимание диалектической взаимосвязи математики и действительности, представление о предмете и методе математики, его .отличиях от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. Изучение математики развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, судьбами великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Роль математической подготовки в общем образовании современного человека ставит следующие *цели обучения математике*в школе:

* овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности,  
  для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
* интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
* формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
* формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Принципиальным положением организации школьного математического образования в основной школе становится уровневая дифференциация обучения. Это означает, что, осваивая общий курс, одни школьники в своих результатах ограничиваются уровнем обязательной подготовки, зафиксированным в настоящей программе, другие в соответствии со своими склонностями и способностями достигают более высоких рубежей. При этом достижение уровня обязательной подготовки становится непременной обязанностью ученика в его учебной работе. В то же время каждый имеет право самостоятельно решить, ограничиться этим уровнем или же продвигаться дальше. Именно на этом пути осуществляются гуманистические начала в обучении математике.

В организации учебно-воспитательного процесса важную роль играют задачи. В обучении математике они являются и целью, и средством обучения и математического развития школьников. При планировании уроков следует иметь в виду, что теоретический материал осознается и усваивается преимущественно в процессе решения задач. Организуя решение задач, целесообразно шире использовать дифференцированный подход к учащимся, основанный на достижении обязательного уровня подготовки. Это способствует нормализации нагрузки школьников, обеспечивает их посильной работой и формирует у них положительное отношение к учебе.

Следует всемерно способствовать удовлетворению потребностей и запросов школьников, проявляющих интерес, склонности и способности к математике.

Структура курса математики. В курсе математики V— XI классов с учетом возрастных особенностей учащихся и сложившихся традиций выделяются две ступени обучения: основная школа (V—IX классы) и старшая школа (X—XI классы).

В основной школе изучаются следующие предметы: «Математика» (V—VI классы), «Алгебра» (VII—IX классы), «Геометрия» (VII—IX классы).

Для старшей школы (X—XI классы) предлагаются два курса — курс А и курс В — разного объема и уровня. В соответствии с этим различаются и подходы к структурированию курса математики.

Курс В предназначен для учащихся, выбравших для себя те области деятельности, в которых математика играет роль аппарата, специфического средства для изучения закономерностей окружающего мира. В рамках этого курса сохраняется традиционное деление на два предмета — «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия».

Цель изучения курса алгебры и начал анализа в X—XI классах — систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций - подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа,

выявлением их практической значимости. При изучении вопросов, анализа широко используются наглядные соображения. Уровень строгости изложения определяется с учетом общеобразовательной направленности изучения начал анализа и согласуется с уровнем строгости приложений изучаемого материала в смежных дисциплинах. Характерной особенностью курса являются систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении обобщающего повторения. Учащиеся систематически изучают тригонометрические, показательную и логарифмическую функции и их свойства, тождественные преобразования тригонометрических, показательных и логарифмических выражений и их применение к решению соответствующих уравнений и неравенств, знакомятся с основными понятиями, утверждениями, аппаратом математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи.

**Требования к математической подготовке учащихся**

**Вычисления и преобразования**

*В результате изучения курса алгебрыучащиеся должны:*

—        находить значение корня, степени, логарифма, значения тригонометрических выражений на основе определений, с помощью калькулятора или таблиц;

—        выполнять тождественные  преобразования  иррациональных, степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений (разрешается пользоваться справочными материалами).

**Уравнения и неравенства**

*В результате изучения курса математики алгебрыучащиеся должны*

—        решать иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения;

—        решать системы уравнений с двумя неизвестными;

—        решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства;

—        иметь представление о графическом способе решения уравнений и неравенств.

**Функции**

*В результате изучения курса алгебры учащиеся должны:*

* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, в том числе с помощью калькулятора;
* иметь наглядные представления об основных свойствах функций, иллюстрировать их с помощью графических изображений;
* изображать графики основных элементарных функций;  опираясь на график, описывать свойства этих функций; уметь использовать свойства функции для сравнения и оценки ее значений;
* понимать геометрический и механический смысл производной; находить производные элементарных функций, пользуясь таблицей производных и правилами дифференцирования суммы, произведения и частного, формулой производной функции вида *у =f(ax + b);*в несложных ситуациях применять производную для исследования функций на монотонность и экстремумы, для нахождения наибольших и наименьших значений функций и для построения графиков;
* понимать смысл понятия первообразной, находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число;
* вычислять в простейших случаях площади криволинейных трапеций.

***Содержание программы по алгебре 10 класс***

*«Алгебра и начала анализа, 10—11», авт. Ш. А. Алимов, Ю. М. Калягин, Ю. В. Сидоров и др.*

**X класс**(2 ч в неделю, всего  68ч)

**1. Действительные числа (9 ч).**

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

Основная цель — обобщить и систематизировать знания учащихся о действительных числах, ввести понятие степени *с*действительным показателем, научить применять ее свойства для вычислений и преобразований выражений.

Изучение темы начинается с повторения и систематизации знаний учащихся о числах, т. е. материала, известного им из курса алгебры основной школы.

Далее учащиеся знакомятся с бесконечно убывающей геометрической прогрессией, рассматривается еще один способ обращения периодической десятичной дроби в обыкновенную и на примере вывода формулы суммы ее членов формируется представление о пределе последовательности. Таким образом данная тема предназначена в основном для введения степени с действительным показателем. Этот материал не требует тщательной отработки и не является предметом итогового контроля.

С арифметическим корнем n-й степени учащиеся могли быть ознакомлены при изучении курса алгебры IX класса, а значит, они готовы к введению понятия степени с рациональным показателем и нет необходимости выделять на изучение арифметического корня отдельное время. В противном случае следует иметь в виду, что эта тема готовит учащихся к расширению знаний понятия степени; рассмотреть этот вопрос необходимо, но нет нужды задерживаться на формировании навыков применения свойств корня для преобразования выражений (впереди применение свойств степени с рациональным показателем, которое и послужит выработке умений выполнять преобразования).

При введении степени с действительным показателем используются полученные выше представления о пределе числовой последовательности. Важно подчеркнуть, что свойства степени, изученные прежде, распространяются на степень с любым действительным показателем.

**2. Степенная функция (8 ч).**

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

Основная цель — обобщить и систематизировать знания учащихся о степенной функции, а также познакомить их с многообразием свойств и графиков степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени; научить решать простейшие иррациональные уравнения;

Введению степенной функции должно предшествовать повторение известных учащимся примеров степенной функции.

На примере степенной функции вводится понятие взаимно обратных функций. Этот материал является ознакомительным, служит для расширения функциональных представлений и в отработке не нуждается.

Изучению иррациональных уравнений предшествует введение понятия равносильности: именно теперь его появление необходимо и требует глубокой проработки. Важно помнить, что формирование этого понятия будет продолжаться и при изучении последующих тем курса.

Умение решать иррациональные неравенства не является обязательным для учащихся и соответствующий параграф может быть предложен, например, для самостоятельного изучения.

**3. Показательная функция (8 ч).**

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

Основная цель — познакомить учащихся с показательной функцией, ее свойствами и графиком; научить решать показательные уравнения и неравенства, системы, содержащие показательные уравнения.

Прежде чем вводить понятие показательной функции, рекомендуется повторить понятие степени с действительным показателем и ее свойства, а также свойства степенной функции.

Свойства монотонности показательной функции обосновываются аналитически и иллюстрируются на графике. В дальнейшем основное внимание уделяется иллюстрации свойств функции по графику (чтению графика). Приводятся примеры применения показательной функции для описания различных физических процессов.

Решение показательных уравнений основывается на свойствах степени, сформулированных выше, а решение показательных неравенств — на свойствах показательной функции, что позволяет систематически повторять эти свойства.

Для решения систем, содержащих одно или два показательных уравнения, применяются способы подстановки и замены переменных. Решение систем показательных неравенств не является обязательным для изучения.

**4.        Логарифмическая функция (10 ч).**

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

Основная цель — познакомить учащихся с логарифмической функцией, ее свойствами и графиком; научить решать логарифмические уравнения и неравенства, системы, содержащие логарифмические уравнения.

До введения понятия логарифмической функции формируется понятие логарифма числа, изучаются свойства логарифмов.

Специально выделяются десятичные и натуральные логарифмы. Это сделано как с целью обоснования целесообразности введения формулы перехода, так и для того, чтобы показать возможности применения калькулятора для нахождения значений логарифмической функции (что достаточно часто используется в практике).Исследование логарифмической функции проводится по обычной схеме. Аналитическое обоснование свойств функции от всех учащихся не требуется.

При решении логарифмических уравнений и неравенств продолжается формирование понятий равносильности и следствия. Хотя в ряде случаев уравнение решается, а затем выполняется проверка.

**5.        Тригонометрические формулы (19 ч).**

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 а и —а. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного и половинного углов. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Основная цель — сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла (выраженного как в градусах, так и в радианах), ознакомить учащихся с их свойствами и зависимостями, связывающими их, научить применять формулы для преобразования простейших тригонометрических выражений.

В курсе планиметрии были сформулированы определения синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Теперь учащиеся знакомятся с соответствующими понятиями для произвольного угла. Вводится радианная мера угла и устанавливается соответствие между действительными числами и точками числовой окружности.

На данном этапе не вводится понятие тригонометрической функции, речь пока идет только о числовых выражениях и  формулах тригонометрии, которые используются как для вычислений, так и для преобразований этих выражений.

Изучение данной темы готовит учащихся к рассмотрению свойств тригонометрических функций. Школьники изучают зависимость знаков значений синуса, косинуса, тангенса от величины угла. Рассматривают формулы, связывающие значения синусов и косинусов углов, имеющих противоположные значения. Учатся вычислять значения синуса, косинуса, тангенса угла, зная значение одного из них. Все это позволит и дальнейшем обосновать свойства тригонометрических функций и построить их графики.

Впервые учащиеся учатся доказывать тригонометрические тождества, применяя соответствующие формулы. Желательно познакомить со всеми формулами, представленными в данной главе, хотя и не обязательно требовать от всех школьников умения их выводить и даже запоминать (важно, чтобы было сформировано умение верно выбирать нужную формулу для  конкретного преобразования).

**6. Тригонометрические уравнения (11 ч).**

Уравнение cos *x*= *а.*Уравнение sin *x = а.*Уравнение tg *x = а.*Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

Основная цель — сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения, познакомить учащихся с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

Изучение темы начинается с рассмотрения конкретных простейших уравнений, решение которых иллюстрируется на единичной окружности, что хорошо подготовлено материалом предыдущей главы.

Понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа вводятся до знакомства с обратными тригонометрическими функциями и иллюстрируются также на единичной окружности. В дальнейшем не следует уделять много внимания упражнениям на нахождение значений и использование свойств арксинуса, арккосинуса и арктангенса: все это будет закрепляться входе решения уравнений. В связи с этим при решении уравнений полезно иллюстрировать нахождение корней на единичной окружности: это позволит осознанно применять формулы корней.

Рекомендуется не пренебрегать применением калькулятора для приближенного нахождения корней уравнения: в дальнейшем это может быть полезным при решении прикладных задач.

Решение более сложных тригонометрических уравнений рассматривается на примерах уравнений, сводящихся кквадратным, уравнений вида *a*sin*x + b*cos*x=с,*уравнений, решаемых разложением левой части на множители. Не следует добиваться от всех учащихся умений решать другие виды уравнений, примеры которых приведены в системе упражнений.Решение тригонометрических неравенств является необязательным материалом.

**7. Повторение. Решение задач (1 ч).**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тематическое планирование по алгебре 10 класс** | | | | |
| № П/П | Название раздела, темы занятия | Тип урока | Формирование общеучебных умения и навыков | Формирование специальных умений и навыков |
|  |  | фактическая |  |  |
| 1 | 2 | 4 | 6 | 7 |
| 1 | Повторение курса алгебры 7-9 классов |  |  |  |
| 2 | Повторение курса алгебры 7-9 классов |  |  |  |
| 3 | Повторение курса алгебры 7-9 классов |  |  |  |
| 4 | Повторение курса алгебры 7-9 классов |  |  |  |
| **Глава 1. Действительные числа** | | | | |
| 5/1 | Целые и рациональные числа | НТ | Знания о действительных числах. Понятие степени с действительным показателем | Навыки применения свойств степени с рациональным показателем для преобразования выражений |
| 6/2 | Действительные числа | НТ |  |  |
| 7/3 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | НТ |  |  |
| 8/4 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | УЗ |  |  |
| 9/5 | Арифметический корень натуральной степени | НТ |  |  |
| 10/6 | Арифметический корень натуральной степени | УЗ |  |  |
| 11/7 | Степень с рациональным и действительным показателями | НТ |  |  |
| 12/8 | Степень с рациональным и действительным показателями | УЗ |  |  |
| 13/9 | **Контрольная работа № 1** | КР |  |  |
| **Глава 2. Степенная функция** | | | | |
| 14/1 | Степенная функция, ее свойства и график | НТ | Знания о степенной функции. Знакомство с многообразием свойств и графиков степенной функции | Умение решать простейшие иррациональные уравнения |
| 15/2 | Равносильные уравнения и неравенства | НТ |  |  |
| 16/3 | Равносильные уравнения и неравенства | УЗ |  |  |
| 17/4 | Иррациональные уравнения | НТ |  |  |
| 18/5 | Иррациональные уравнения | УЗ |  |  |
| 19/8 | **Контрольная работа № 2** | КР |  |  |
| **Глава 3. Показательная функция** | | | | |
| 20/1 | Показательная функция, ее свойства и график | НТ | Показательная функция. Ее свойства и график. | Умение решать показательные уравнения и неравенства |
| 21/2 | Показательная функция, ее свойства и график | УЗ |  |  |
| 22/3 | Показательные уравнения | НТ |  |  |
| 23/4 | Показательные уравнения | УЗ |  |  |
| 24/5 | Показательные неравенства | НТ |  |  |
| 25/6 | Показательные неравенства | УЗ |  |  |
| 26/7 | Системы показательных уравнений | НТ |  |  |
| 27/8 | **Контрольная работа № 3** | КР |  |  |
| **Глава 4. Логарифмическая функция** | | | | |
| 28/1 | Логарифмы | НТ | Логарифмическая функция, ее свойства и график. | Навыки решения логарифмических уравнений и неравенств, систем, содержащих логарифмические уравнения. |
| 29/2 | Свойства логарифмов | НТ |  |  |
| 30/3 | Свойства логарифмов | УЗ |  |  |
| 31/4 | Десятичные и натуральные логарифмы | НТ |  |  |
| 32/5 | Логарифмическая функция, ее свойства и график | НТ |  |  |
| 33/6 | Логарифмические уравнения | НТ |  |  |
| 34/7 | Логарифмические уравнения | УЗ |  |  |
| 35/8 | Логарифмические неравенства | НТ |  |  |
| 36/9 | Логарифмические неравенства | УЗ |  |  |
| 37/10 | **Контрольная работа № 4** | КР |  |  |
| **Глава 5. Тригонометрические формулы** | | | | |
| 38/1 | Радианная мера угла | НТ | Понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла (выраженного как в градусах, так и в радианах). Свойства и зависимости между ними. | Навыки применения формул для преобразования простейших тригонометрических выражений |
| 39/2 | Поворот точки вокруг начала координат | НТ |  |  |
| 40/3 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | НТ |  |  |
| 41/4 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | УЗ |  |  |
| 42/5 | Знаки синуса, косинуса и тангенса | НТ |  |  |
| 43/6 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | НТ |  |  |
| 44/7 | Тригонометрические тождества | НТ |  |  |
| 45/8 | Тригонометрические тождества | УЗ |  |  |
| 46/9 | Синус, косинус и тангенс углов α и -α | НТ |  |  |
| 47/10 | Формулы сложения | НТ |  |  |
| 48/11 | Формулы сложения | УЗ |  |  |
| 49/12 | Синус, косинус и тангенс двойного угла | НТ |  |  |
| 50/13 | Синус, косинус и тангенс двойного угла | УЗ |  |  |
| 51/14 | Синус, косинус и тангенс половинного угла | НТ |  |  |
| 52/15 | Формулы приведения | НТ |  |  |
| 53/16 | Формулы приведения | УЗ |  |  |
| 54/17 | Сумма и разность синусов | НТ |  |  |
| 55/18 | Сумма и разность косинусов | УЗ |  |  |
| 56/19 | **Контрольная работа №5** | КР |  |  |
| **Глава 6. Тригонометрические  уравнения** | | | | |
| 57/1 | Уравнение cosx=a | НТ | Решение тригонометрических уравнений и простейших тригонометрических неравенств. | Умение решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства |
| 58/2 | Уравнение cosx=a | УЗ |  |  |
| 59/3 | Уравнение sinx=a | НТ |  |  |
| 60/4 | Уравнение sinx=a | УЗ |  |  |
| 61/5 | Уравнение tgx=a | НТ |  |  |
| 62/6 | Уравнение tgx=a | УЗ |  |  |
| 63/7 | Решение тригонометрических уравнений | НТ |  |  |
| 64/8 | Решение тригонометрических уравнений | УЗ |  |  |
| 65/9 | Решение тригонометрических уравнений | КУ |  |  |
| 66/10 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств | НТ |  |  |
| 67/11 | **Контрольная работа № 6** | КР |  |  |
| 68 | Повторение и решение задач | ПУ |  |  |