Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение

лицей № 179

Калининского района Санкт-Петербурга

Рассмотрена на заседании кафедры математики и рекомендована к рассмотрению на педагогическом совете ГБОУ лицей № 179 Протокол № _5___ от “14” июня 2017г.	Принята Педагогическим советом ГБОУ лицей № 179 и рекомендована к утверждению Протокол № 11 от “16” июня 2017г.	“Утверждаю” _____ Директор ГБОУ лицей №179 Приказ № 93 от “30” августа 2017 г.

Рабочая программа
по алгебре и началам анализа

(базовый уровень)

для 10 «б» класса

учителя математики

Козловой Тамары Ивановны

2017 - 2018 уч.г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к рабочей программе по математике
10 класса (базовый уровень)

Рабочая программа учебного курса по математике для 10 класса разработана на основе Примерной программы среднего(полного) общего образования (базовый уровень) с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта среднего(полного) общего образования и с учетом программ для общеобразовательных школ с использованием рекомендаций авторских программ Ш.А.Алимова

Цель программы:

- **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.

Рабочая программа по алгебре для 10 составлена на основе:

- Закон РФ «Об образовании в РФ» от 29.12. 2012 № 273-ФЗ;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897);
- - федерального перечня учебников, утвержденных приказом министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. № 253, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования с изменениями и дополнениями на 2016 г.;
- - авторской программы по алгебре Ш.А.Алимова входящей в сборник рабочих программ «Программы общеобразовательных учреждений: Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы»(102ч, 3 ч/нед), составитель: Т.А. Бурмистрова. М. Просвещение, 2014;
- - Поурочное планирование рабочей программы, разработанное и рекомендованное к использованию специалистом кафедры физико-математического образования СПБ АППО Лоншаковой Т.Е. (102ч, 3 ч/нед),
- - учебным планом ГБОУ Лицей №179 Калининского района г. Санкт – Петербурга на 2017-2018 уч. год.

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики в 10 классе отводится не менее 175 часов из расчета 5 часов в неделю. Минимальное количество часов преподавания алгебры в 10 классе 3 часа в неделю, оптимальное – 4 часа в неделю. В ГБОУ лицее 179 учебным планом на 2017-2018 учебный год по математике (базовый уровень) предусмотрено 175 ч (5 часов в неделю). Распределение: алгебра- 102ч в год(3ч/нед) и геометрия -68ч в год(2 часа/нед), этим, в том числе, объясняется выбор поурочного планирования рабочей программы, разработанное и рекомендованное к использованию специалистом кафедры физико-математического образования СПБ АППО Лоншаковой Т.Е.

Данная рабочая программа рассчитана: базовый уровень 10 класс – 5часов в неделю (алгебра 3 ч/н, геометрия 2ч/н).
Всего: 10 класс – алгебра102 час(3ч * 34 нед= 102 ч)

Информация о внесенных изменениях

Изучение темы «Тригонометрические функции» перенесено на 11 класс (по рекомендации АППО** и решению методического объединения кафедры математики и информатики от 25.08.16). Добавлены 1ч на вводную контрольную работу на повторение курса 5-9 класс и 2 ч на итоговое повторение курса 10 класса. Внесение данных изменений позволит охватить весь изучаемый материал, повысить уровень обученности учащихся по предмету, а также более эффективно осуществить индивидуальный подход к обучающимся.

Учебник:
Алимов Ш.А. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2013.

Учебный план

- ✓ *Алгебра начала математического анализа 10-11 класс*

I -3 часа в неделю (102 ч),

- ✓ по учебнику: Ш.А. Алимов и др., изд. с 2010г. М. «Просвещение» от 2013 г.

✓

№	Темы разделов	Количество часов
		I
	XI класс	102
1	*Повторение*	2+1

2	Действительные числа	10
3	*Степенная функция*	12
4	Показательная функция	9
5	Логарифмическая функция	18
6	*Тригонометрические формулы*	20
7	Тригонометрические уравнения и неравенства	20
8	Итоговое повторение	10

Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды:

- ***Урок-лекция.*** Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.
- ***Урок-практикум.*** На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, изучение свойств различных функций, практическое применение различных методов решения задач. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, тренажер устного счета, виртуальная лаборатория, источник справочной информации.
- ***Урок-исследование.*** На уроке учащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом и с помощью компьютера с использованием различных лабораторий.
- ***Комбинированный урок*** предполагает выполнение работ и заданий разного вида.
- ***Урок решения задач***. Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке. Любой учащийся может использовать компьютерную информационную базу по методам решения различных задач, по свойствам элементарных функций и т.д.
- ***Урок-тест.*** Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.
- ***Урок-зачет.*** Устный опрос учащихся по заранее составленным вопросам, а также решение задач разного уровня по изученной теме.
- ***Урок-самостоятельная работа.*** Предлагаются разные виды самостоятельных работ: двухуровневая – уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5»; большой список заданий разного уровня, из которого учащийся решает их по своему выбору. Рядом с учеником на таких уроках – включенный компьютер, который он использует по своему усмотрению.
- ***Урок-контрольная работа***. Проводится на двух уровнях:
- уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5».
- **Компьютерное обеспечение уроков.**
- В разделе рабочей программы «Компьютерное обеспечение» спланировано применение имеющихся компьютерных продуктов: демонстрационный материал, задания для устного опроса учащихся, тренировочные упражнения, а также различные электронные учебники.
-
- ***Демонстрационный материал (слайды).***

- ✓ Создается с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и интерес у учащихся.
- ✓ Изучение многих тем в математике связано с знанием и пониманием свойств элементарных функций. Решение уравнений, неравенств, различных задач предполагает глубокое знание поведения элементарных функций. Научиться распознавать графики таких функций, суметь рассказать об их свойствах помогают компьютерные слайды .
- ✓ При решении любых задач использование графической интерпретации условия задачи, ее решения позволяет учащимся понять математическую идею решения, более глубоко осмыслить теоретический материал по данной теме.
- ✓
- ✓ ***Задания для устного счета.***
- ✓ Эти задания дают возможность в устном варианте отрабатывать различные вопросы теории и практики, применяя принципы наглядности, доступности. Их можно использовать на любом уроке в режиме учитель – ученик, взаимопроверки, а также в виде тренировочных занятий.
- ✓
- ✓ ***Тренировочные упражнения.***
- ✓ Включают в себя задания с вопросами и наглядными ответами, составленными с помощью анимации. Они позволяют ученику самостоятельно отрабатывать различные вопросы математической теории и практики.
- ✓
- ✓ ***Электронные учебники.***
- ✓ Они используются в качестве виртуальных лабораторий при проведении практических занятий, уроков введения новых знаний. В них заключен большой теоретический материал, много тренажеров, практических и исследовательских заданий, справочного материала. На любом из уроков возможно использование компьютерных устных упражнений, применение тренажера устного счета, что активизирует мыслительную деятельность учащихся, развивает вычислительные навыки, так как позволяет осуществить иной подход к изучаемой теме.
- ✓
- ✓ Использование компьютерных технологий в преподавании математики позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению математических задач, а это постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес к изучению данного предмета.
- ✓

Содержание математического образования в средней школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. В программе оно представлено в виде совокупности содержательных разделов, конкретизирующих соответствующие блоки фундаментального ядра применительно к средней школе. Программа регламентирует объем материала, обязательного для изучения в средней школе, а также дает примерное его распределение между 10-11 классами.

Содержание математического образования в средней школе включает следующие разделы: *алгебра, функции, начала математического анализа, вероятность и статистика, геометрия.* Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: *логика и множества, математика в историческом развитии,* что связано с реализацией целей обще интеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

Содержание раздела «Алгебра» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Завершение числовой линии: систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах, более сложные вопросы арифметики: алгоритм Евклида, основная теорема арифметики. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В средней школе материал группируется вокруг

преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений.

Содержание раздела «Функции» продолжает получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Начала математического анализа» служит базой для представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности умений воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей; для формирования представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

При изучении статистики и вероятности расширяются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Раздел «Математика в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

Требования к результатам обучения и освоению содержания курса

Изучение математики в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

- представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

в предметном направлении:

базовый курс –

сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Требования к предметным результатам освоения *базового* курса

*В результате изучения математики на базовом (*профильном) уровне в старшей школе 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;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- *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 геометрического языка как средства 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, при необходимости используя 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;

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- 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, 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.

Цели обучения

Изучение алгебры и начал анализа в средней школе направлено на достижение следующих целей:

1.В направлении личностного развития:

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

2. В метапредметном направлении:

- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

3. В предметном направлении:

- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности

Планируемые результаты изучения учебного предмета

Изучение алгебры и начал анализа в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

1.В направлении личностного развития:

1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

6) умение планировать деятельность.

2. В метапредметном направлении:

1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- 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 геометрического языка как средства 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;

3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и пред-ставлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

7) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

3. В предметном направлении:

- вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира

Алгебра и начала анализа

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Действительные числа (7-15 ч.)

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

Степенная, показательная и логарифмическая функции (28-51 ч.)

Свойства и графики показательной, логарифмической и степенной функций. Основные методы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Число *е*. Натуральные логарифмы. Преобразование иррациональных, показательных и логарифмических выражений. Решение иррациональных, показательных и логарифмических уравнения, систем 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.

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 метода интервалов для решения иррациональных, показательных и логарифмических неравенств. Использование функционально-графических представлений для решения и исследования иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

Тригонометрия (30-59 ч.)

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. *Примеры решения простейших тригонометрических неравенств*.

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Функции $y = \cos x,\ y = \sin x,\ y = tgx,\ y = ctgx$ их свойства и графики.

Перечень учебно-методических средств обучения.

Основная и дополнительная литература:

Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством образования Российской Федерации к использованию в общеобразовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2013 – 2014 учебный год.

1. **Программы для общеобразовательных школ, лицеев и гимназий. Математика. Составители: Г. М. Кузнецова, Н. Г. Миндюк. М.: Дрофа, 2004 г.**
2. Алимов Ш.А. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2013.
3. Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2014.
4. Б. Г. Зив. Дидактические материалы. Алгебра и начала анализа. 11 класс.
5. Шабунин М. И. Ткачева М.В. и др. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса/М. «Просвещение», 2013
6. Шабунин М. И. Ткачева М.В. и др. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса/М. «Просвещение», 2013
7. Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы. Алгебра 10-11 класс./М. «Илекса»
8. / Алтынов П.И. Тесты. Алгебра и начала анализа, 10 – 11. Учебно-методическое пособие. / М.: Дрофа, 2009. – 96с.
9. Ивлев Б.И., Саакян С.И., Шварцбург С.И., Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса, М., 2012;

10. Ивлев Б.И., Саакян С.И., Шварцбург С.И., Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса, М., 2012;
11. Лукин Р.Д., Лукина Т.К., Якунина И.С., Устные упражнения по алгебре и началам анализа, М.2009;
12. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др.Геометрия, 10—11: Учеб. для общеобразоват. Учреждений / М.: Просвещение, 2009—2012.
13. Глазков Ю. А. Геометрия: рабочая тетрадь для 10-11 классов / Ю. А. Глазков, И. И. Юдина, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2009—2012.
14. Зив Б. Г. Геометрия: дидактические материалы для 10 класса. — М.: Просвещение, 2007—2008.
15. Зив Б. Г. Геометрия: дидактические материалы для 11 класса. — М.: Просвещение, 2007—2008.
16. Саакян С. М. Изучение геометрии в 10—11 классах /С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2010.
17. Александров А. Д. Геометрия, 10—11: Учеб. для. общеобразоват. учреждений / А. Д. Александров, А. Л. Вернер, В. И. Рыжик. — М.: Просвещение, 2011.
18. Евстафьева Л. П. Геометрия: дидактические материалы для 10—11 класса. — М.: Просвещение, 2004.
19. Зив Б. Г. Задачи по геометрии для 7—11 классов/ Б. Г. Зив, В. М. Мейлер, А. Г. Баханский. — М.: Просвещение, 2003—2008.
20. Виленкин Н.Л. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10 кл. с углублённым изучением курса математики. - М.: Просвещение, 2011.
21. Виленкин Н.Л. Алгебра и начала анализа. Учебник для 11 кл. с углублённым изучением курса математики. - М.: Просвещение, 2011.
22. Высоцкий И.Р., Гущин Д.Д. и др. (под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Ященко). ЕГЭ. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся. «Интеллект-центр), 2012.
23. Гордин Р.К. ЕГЭ 2013. Математика. Задача С 4. - М.: МЦНМО, 2011, 2010.
24. ЕГЭ 2013. Математика. 3000 заданий части В с ответами. Под ред. Ященко И.В., Семёнова А.Л. и др. **– М.: Издательство «Экзамен», 2012**
25. ЕГЭ 2013. Математика. Задача В10. Рабочая тетрадь. Гущин Д.Д., Малышев А.В. под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В. М.: МЦНМО, 2011.
26. ЕГЭ 2013. Математика. Задача В12. Рабочая тетрадь. Шестаков С.А., Гущин Д.Д. под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В. М.: МЦНМО, 2011.
27. ЕГЭ 2013. Математика. Задача В2. Рабочая тетрадь. Посицельская М.А., Посицельский С.Е. (под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В.) М.: МЦНМО, 2011.
28. ЕГЭ 2013. Математика. Задача В4. Планиметрия: углы и длины. Рабочая тетрадь. Смирнов В.А. (под редакцией А.Л.Семенова и И.В.Ященко). – МЦНМО, 2011.
29. **ЕГЭ 2013. Математика. Задача В1**. Рабочая тетрадь. **Шноль Д. Э.** / Под ред. А. Л. Семенова и И.В.Ященко. — М.: МЦНМО, 2011.
30. ЕГЭ 2013. Математика. Задача В5. Задачи на наилучший выбор. Рабочая тетрадь. Высоцкий И.Р. – МЦНМО, 2012.
31. Ершова А.П. Голобородько В.В. Устная геометрия. 10-11 классы. М.: ИЛЕКСА, 2010.
32. Ершова А.П. Голобородько В.В. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Самостоятельные и контрольные работы. М.: Илекса, 2011.
33. Зив Б.Г. Задачи по алгебре и начала анализа. - СПб.: Мир и семья, серия Магистр, 2000.
34. Зив Б.Г. Стереометрия. Устные задачи. 10-11 классы. СПб.: ЧеРо-на-Неве, 2004.
35. Зив Б.Г. Уроки повторения.- СПб: Мир и семья, серия Магистр, 2003.
36. Козко А.И., Панферов В.С. (под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Ященко). ЕГЭ. Математика. Задача С5. Задачи с параметрами. М.:МЦНМО, 2012.
37. Некрасов В.Б., Гущин Д.Д., Жигулёв Л.А.. Математика. Учебно-справочное пособие. СПб.: Филиал издательства «Просвещение», 2012.
38. Сергеев И.Н., Панферов В.С. (под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Ященко). ЕГЭ. Математика. Задача С3. Уравнения и неравенства. М.:МЦНМО, 2013.
39. Сканави М.И. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих в ВУЗы. – М., 2006.

40. Смирнов В. А. Геометрия. Планиметрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ / под ред. Семёнова А.Л., Ященко И.В.— М.: МЦНМО, 2012.
41. Смирнов В.А. ЕГЭ 2013. Математика. Задача В6. **Рабочая тетрадь. – М.: МЦНМО, 2013.**
42. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (10 класс). – М.: Просвещение, 2009.
43. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (11 класс). – М.: Просвещение, 2009.
44. Шестаков С.А., Захаров П.И. (под редакцией Семенова А.Л., Ященко И.В.). ЕГЭ. Математика. Задача С1. Уравнения и системы уравнений. М.:МЦНМО, 2013.

11 класс

1. Тригонометрические функции

содержит материал, который поможет учащимся глубже понять математических методов в задачах физики и геометрии.

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции y=cosx и её график. Свойства функции y=sinx и её график. Свойства функции y=tgx и её график. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; научить строить графики тригонометрических функций, используя различные приемы построения графиков.

Среди тригонометрических формул следует особо выделить те формулы, которые непосредственно относятся к исследованию тригонометрических функций и построению их графиков. Так, формулы sin(-x)=-sin x и cos(-x)=cos x выражают свойства нечетности и четности функций y=sin x и y=cos x соответственно.

Построение графиков тригонометрических функций проводится с использованием их свойств и начинается с построения графика функции y=cos x.С помощью графиков тригонометрических функций решаются простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

На *базовом уровне* обратные тригонометрические функции даются в ознакомительном плане. Рекомендуется также рассмотреть графики функции y=│cos x│, y= a+cos x, y= cos (x+a), y= cos ax, y= a cos x, где a – некоторое число.

Учебная цель – введение понятия тригонометрической функции, формирование умений находить область определения и множество значения тригонометрических функций; обучение исследованию тригонометрических функций на четность и нечетность и нахождению периода функции; изучение свойств функции y = cos x, обучение построению графика функции и применению свойств функции при решении уравнений и неравенств; изучение свойств функции y = sin x, обучение построению графика функции и применению свойств функции при решении уравнений и неравенств; ознакомление со свойствами функций y = tg x и y = ctg x, изучение свойств функции y = cos x, обучение построению графиков функций и применению свойств функций при решении уравнений и неравенств;

На профильном уровне дополнительно изучаются обратные тригонометрическими функциями, их свойствами и графиками.

В результате изучения главы «Тригонометрические функции» учащиеся должны знать основные свойства тригонометрических функций, уметь строить их графики и распознавать функции по данному графику, уметь отвечать на вопросы к главе, а также решать задачи этого типа.

2. Производная и её геометрический смысл

изложение материала ведется на наглядно-интуитивном уровне: многие формулы не доказываются, а только поясняются или принимаются без доказательств.

Придел последовательности. Непрерывность функции. Определение производной. Правило дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель – показать учащимся целесообразность изучения производной и в дальнейшем первообразной (интеграла), так как это необходимо при решении многих практических задач, связанных с исследованием физических явлений, вычислением площадей криволинейных фигур и объемов тел с производными границами, с построением графиков функций. Прежде всего, следует показать, что функции, графиками которых являются кривые, описывают важные физические и технические процессы.

Усвоение геометрического смысла производной и написание уравнения касательной к графику функции в заданной точке является обязательным для всех учащихся.

Основная цель (профильный уровень) дополнительно – знакомство с определением предела числовой последовательности, свойствами сходящихся последовательностей, обучение нахождению пределов последовательностей, доказательству сходимости последовательности к заданному числу; обучение выявлению непрерывных функций с опорой на определение непрерывности функции; знакомство с понятием производной функции в точке и её физическим смыслом, формирование начальных умений находить производные элементарных функций на основе определения производной.

Овладение правилами дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, вынесения постоянного множителя за знак производной; знакомство с дифференцированием сложных функций и *правилам нахождения производной обратной функции*; обучение использованию формулы производной степенной функции $f(x) = x^p$ для любого действительного p; формирование умений находить производные элементарных функций; знакомство с геометрическим смыслом производной обучение составлению уравнений касательной к графику функции в заданной точке.

В результате изучения главы «Производная и её геометрический смысл» учащиеся должны знать определение производной, основные правила дифференцирования и формулы производных элементарных функций; понимать геометрический смысл производной; уметь записывать уравнение касательной к графику функции в заданной точке решать упражнения данного типа. Иметь представление о пределе последовательности, пределе и непрерывности функции и уметь решать упражнения на применение понятия производной.

1. Применение производной к исследованию функций

при изучении материала широко используются знания, полученные учащимися в ходе работы над предыдущей темой. Показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. *Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба*. Построение графиков функций.

Основная цель (базовый уровень) – является демонстрация возможностей производной в исследовании свойств функций и построении их графиков и применение производной к решению прикладных задач на оптимизацию.

Основная цель (профильный уровень) дополнительно – применение теоремы Лагранжа для обоснования достаточного условия возрастания и убывания функции, теоремы Ферма и её геометрическому смыслу, а также достаточному условию экстремума, знакомство с понятием

асимптоты, производной второго порядка и её приложение к выявлению интегралов выпуклости функции, знакомство с различными прикладными программами, позволяющими построить график функции и исследовать его с помощью компьютера.

Учебная цель – обучение применению достаточных условий возрастания и убывания к нахождению промежутков монотонности функции; знакомство с понятиями точек экстремума функции, стационарных и критических точек, с необходимыми и достаточными условиями экстремума функции; обучение нахождению точек экстремума функции; обучение нахождению наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной; *знакомство с понятием второй производной функции и её физическим смыслом; с применением второй производной для нахождения интегралов выпуклости и точек перегиба функции;* формирование умения строить графики функций – многочленов с помощью первой производной, *с привлечением аппарата второй производной*.

В результате изучения главы «Применение производной к исследованию функций» учащиеся должны знать, какие свойства функции выявляются с помощью производной, уметь строить графики функций, решать задачи на нахождения наибольшего (наименьшего) значения функции данного типа упражнений.

4 . Первообразная и интеграл

рассматриваются первообразные конкретных функций и правила нахождения первообразных.

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. *Применение интегралов для решения физических задач.*

Основная цель ознакомление учащихся с понятием первообразной и обучение нахождению площадей криволинейных трапеций. Площадь криволинейной трапеции определяется как предел интегральных сумм. Большое внимание уделяется приложениям интегрального исчисления к физическим и геометрическим задачам. Связь между первообразной и площадью криволинейной трапеции устанавливается формулой Ньютона-Лейбница. Далее возникает определенный интеграл как предел интегральной суммы; при этом формула Ньютона-Лейбница также оказывается справедливой. Таким образом, эта формула является главной: с её помощью вычисляются определенные интегралы и находятся площади криволинейных трапеций. *Знакомство с простейшими дифференциальными уравнениями*.

Учебная цель – ознакомление с понятием первообразной, обучение нахождению первообразной для степеней и тригонометрических функций; ознакомление с понятием интегрирования и обучение применению правил интегрирования при нахождении первообразных; формирование понятия криволинейной трапеции, ознакомление с понятием определенного интеграла, обучение вычислению площади криволинейной трапеции в простейших случаях; *ознакомить учащихся с применением интегралов для физических задач, научить решать задачи на движение с применением интегралов*.

В результате изучения главы «Первообразная и интеграл» учащиеся должны знать правила нахождения первообразных основных элементарных функций, формулу Ньютона-Лейбница и уметь их применять к вычислению площадей криволинейных трапеций при решении задач данного типа.

5. Комбинаторика

содержит основные формулы комбинаторики, применение знаний при выводе формул алгебры, вероятность и статистическая частота наступления события. Тема не насыщена теоретическими сведениями и доказательствами, она имеет, прежде всего, общекультурное и общеобразовательное значение.

Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Основная цель – ознакомление с основными формулами комбинаторики и их применением при решении задач, развивать комбинаторное мышление учащихся, ознакомить с теорией соединений, обосновать формулу бинома Ньютона. Основной при выводе формул числа перестановок и размещений является правило умножения, понимание которого формируется при решении

различных прикладных задач. Свойства числа сочетаний доказываются и затем применяются при организации и исследовании треугольника Паскаля.

Учебная цель – овладение одним из основных средств подсчета числа различных соединений, знакомство учащихся с размещениями с повторениями. Знакомство с первым видом соединений – перестановками; демонстрация применения правила произведения при выводе формулы числа перестановок из п элементов. Введение понятия размещения без повторений из м элементов по п; создание математической модели для решения комбинаторных задач, сводимых к подсчету числа размещений; знакомство с сочетаниями и их свойствами; решение комбинаторных задач, сводящихся к подсчету числа сочетаний из м элементов по п; обоснованное конструирование треугольника Паскаля; обучение возведению двучлена в натуральную степень с использованием формулы Ньютона. Составление порядочных множеств (образование перестановок); составление порядочных подмножеств данного множества (образование размещений); доказательство справедливости формул для подсчета числа перестановок с повторениями и числа сочетаний с повторениями, усвоение применения метода математической индукции.

В результате изучения главы «Комбинаторика» учащиеся должны знать, основные формулы комбинаторики, уметь находить вероятность случайных событий в простейших случаях, использовать классическое определение вероятности и применения их при решении задач данного типа.

6. Элементы теории вероятностей

в программу включено изучение лишь отдельных элементов теории вероятностей. При этом введению каждого понятия предшествует неформальное объяснение, раскрывающее сущность данного понятия, его происхождение и реальный смысл. Так вводятся понятия случайных, достоверных и невозможных событий, связанных с некоторым испытанием; определяются и иллюстрируются операции над событиями. Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Основная цель – сформировать понятие вероятности случайного независимого события. Исследование простейших взаимосвязей между различными событиями, а также нахождению вероятностей видов событий через вероятности других событий. Классическое определение вероятности события с равновозможными элементарными исходами формируется строго, и на его основе (с использованием знаний комбинаторики) решается большинство задач. Понятие геометрической вероятности и статистической вероятности вводились на интуитивном уровне. При изложении материала данного раздела подчеркивается прикладное значение теории вероятностей в различных областях знаний и практической деятельности человека.

Учебная цель – знакомство с различными видами событий, комбинациями событий; введение понятия вероятности события и обучение нахождению вероятности случайного события с очевидными благоприятствующими исходами; знакомство с теоремой о вероятности суммы двух несовместных событий и её применением, в частности при нахождении вероятности противоположного события; и с теоремой о вероятности суммы двух производных событий; интуитивное введение понятия независимых событий; обучение нахождению вероятности произведения двух независимых событий.

В результате изучения главы «Элементы теории вероятностей» учащиеся должны уметь находить вероятности случайных событий с помощью классического определения вероятности при решении упражнений данного типа, иметь представление о сумме и произведении двух событий, уметь находить вероятность противоположного события, интуитивно определять независимые события и находить вероятность одновременного наступления независимых событий в задачах.

7. Комплексные числа*

Сложение и умножение комплексных чисел. Модуль комплексного числа. Вычитание и деление комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Свойства модуля и аргумента. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Примеры решения алгебраических уравнений. Основные цели — завершение

формирования представления о числе; обучение действиям с комплексными числами и демонстрация решений различных уравнений на множестве комплексных чисел.

Рассматриваются четыре арифметических действия с комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Вводится понятие комплексной плоскости, на которой иллюстрируется геометрический смысл модуля комплексного числа и модуля разности комплексных чисел. Рассматривается переход от алгебраической к тригонометрической форме записи комплексного числа и обратный переход. Желательно обучить учащихся технических и физико-математических классов возведению в степень комплексного числа, заданного в тригонометрической форме.

7. Уравнения и неравенства с двумя переменными

последняя тема курса не нова для учащихся старших классов. Решение систем уравнений с помощью графика знакомо школьникам с основной школы. Теперь им предстоит углубить знания, полученные ранее, и ознакомиться с решением неравенств с двумя переменными и их систем. Учащиеся изучают различные методы решения уравнений и неравенств, в том числе с параметрами.

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.

Основная цель – обобщить основные приемы решения уравнений и систем уравнений, научить учащихся изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными, сформировать навыки решения задач с параметрами, показать применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

Учебная цель – научить учащихся изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными.

В результате изучения главы «Уравнения и неравенства с двумя переменными» учащиеся должны уметь решать уравнения, неравенства и системы уравнений и неравенств с двумя переменными. Знать и уметь применять основные приемы для решения уравнений и систем уравнений, решать системы уравнений и неравенства с помощью графика.

8. Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа.

Уроки итогового повторения имеют своей целью не только восстановление в памяти учащихся основного материала, но и обобщение, уточнение систематизацию знаний по алгебре и началам математического анализа за курс средней школы.

Повторение предлагается проводить по основным содержательно-методическим линиям и целесообразно выстроить в следующим порядке: вычисления и преобразования, уравнения и неравенства, функции, начала математического анализа.

При проведении итогового повторения предлагается широкое использование и комбинирование различных типов уроков (лекций, семинаров, практикумов, консультаций и т.е.) с целью быстрого охвата большого по объему материала. Необходимым элементом уроков итогового повторения является самостоятельная работа учащихся. Она полезна как самим учащимся, так и учителю для осуществления обратной связи. Формы проведения самостоятельных работ разнообразны: от традиционной работы с двумя, тремя заданиями до тестов и работ в форме рабочей тетрадей с заполнением пробелов в приведенных рассуждениях.

В результате обобщающего повторения курса алгебры и начала анализа за 11 класс создать условия учащимся для выявления:

- владения понятием степени с рациональным показателем, умение выполнять тождественные преобразования и находить их значения;

- умения выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений;

- умения решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических), решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции;

- умения использовать несколько приемов при решении уравнений;

- решать уравнения с использованием равносильности уравнений; использовать график функции при решении неравенств (графический метод);

- умения находить производную функции; *множество значений функции; область определения сложной функции;* использовать четность и нечетность функции;

- умения исследовать свойства сложной функции; использовать свойство периодичности функции для решения задач; читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций;

- умения решать и проводить исследование решения текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной;

- *умения решать задачи параметрические на оптимизацию*;

- *умения решать комбинированные уравнения и неравенства; использовать несколько приемов при решении уравнений и неравенств*;

- *умения извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы*.

Формы и средства контроля.

Для проведения контрольных работ используются:

1) «Программа общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы, - М.Просвещение, 2013. Составитель Т. А. Бурмистрова»

2) Шабунин М.И. Алгебра и начала математического анализа 10 класс: дидактические материалы. Профильный уровень. М.:Просвещение, 2010

Для организации текущих проверочных работ используются

1) Шабунин М.И. Алгебра и начала математического анализа 10 класс: дидактические материалы. Профильный уровень. М.:Просвещение, 2013

2) А.П.Ершова « Алгебра и геометрия. 10-11 класс» (разноуровневые самостоятельные и контрольные работы»,

Всего контрольных работ: 10 класс-8

11 класс – 5

Учебно - методическое обеспечение.

Учебники и учебные пособия:

- Колягин Ю.М. Алгебра и математический анализ. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни /Ю.М. Колягин [и др.] под ред А.В.Жижченко - М.: Просвещение, 2013г. (печатный и электронный вид)
- Колягин Ю.М. Алгебра и математический анализ. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни /Ю.М. Колягин [и др.] под ред А.В.Жижченко - М.: Просвещение, 2013г. (печатный и электронный вид)
- Шабунин М.И. Алгебра и начала математического анализа 10 класс: дидактические материалы. Профильный уровень. М.:Просвещение, 2013
- Шабунин М.И. Алгебра и начала математического анализа 11 класс: дидактические материалы. Профильный уровень. М.:Просвещение, 2013

- Феодорова Н.Е. Изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе : книга для учителя/Феодорова Ткачева – М.:Просвещение, 2009
- Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 и 11 класса /Б.И. Ивлев, С.И.Саакян, С.И.Шварцбург. М.: Просвещение ,2005
- А.П.Ершова « Алгебра и геометрия. 10-11 класс»(разноуровневые самостоятельные и контрольные работы»

Интернет-ресурсы

alexlarin.net

www.fipi.ru

ege.edu.ru

www.mioo.ru

www.1september.ru

www.math.ru

www.allmath.ru

www.uztest.ru

http://schools.techno.ru/tech/index.html

http://www.catalog.alledu.ru/predmet/math/more2.html

http://shade.lcm.msu.ru:8080/index.jsp

Учителям, преподающим математику на профильном уровне

http://kvant.mccme.ru/index.html

http://math.ournet.md/indexr.html

http://www.nsu/ru/mmf/tvims/probab.html

http://www.mccme.ru/mmmf-lrctures/books/

http://virlib.eunnet.net/mif/

http://195.19.32.10/physmath/index.htm

Календарно-тематическое планирование

по курсу

АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА

по учебнику: **Ш.А. Алимов и др., изд. с 2010г.** М. «Просвещение» от 2013 г.

I -3 часа в неделю (102 ч),

№ урока	**Основное содержание по темам** **X класс**		Дата проведения (план)	Примечание	Тип / форма урока	Планируемые результаты обучения		Виды и формы контроля
						Освоение предметных знаний	УУД	
1	*Повторение*	**2**			СЗУН	***Описывать множество действительных чисел. Находить десятичные приближения иррациональных чисел*** Сравнивать и упорядочивать действительные числа. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. ***Формулировать определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Вычислять сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.*** ***Формулировать определение арифметического корня, свойства корней n степени. Исследовать свойства корня n степени, проводя***	**Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки. **Познавательные:** строить речевое высказывание в устной и письменной форме. **Коммуникативные:** контролировать действия партнера.	
2	*Повторение*							
3	*Контрольная работа на повторение 5-9 кл*	**1**	**9.09**					
	Действительные числа	**10**	**4-30.09**					
4	Целые и рациональные числа	1			ИНМ			СП, ВП,
5	Действительные числа	1			ИНМ			СП, ВП,
6	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2			ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО,
7	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия							
8	Арифметический корень натуральной	1			ЗИМ			Т, СР, РК

	степени				СЗУН	***числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера. Вычислять точные и приближенные значения корней, при необходимости используя, калькулятор, компьютерные программы.***		
9	Степень с рациональным и действительным показателем	2			ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО,
10	Степень с рациональным и действительным показателем					**Формулировать определение степени с рациональным показателем, действительным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.**		
11	Решение задач	2			СЗУН			УО
12	Решение задач							УО
13	Контрольная работа №1	1	30.09		КЗУ			КР
	Степенная функция	**12**	**1.10-28.10**					
14	*Степенная функция, ее свойства и график*	2			ИНМ	*Вычислять значения степенных функций, заданных формулами; составлять таблицы значений степенных функций. Строить по точкам графики степенных функций. Описывать свойства степенной функции на основании ее графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков степенных функций. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков степенных функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды степенных функций. Строить более сложные графики на основе графиков степенных функций; описывать их свойства*	**Регулятивные:** учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия. **Познавательные:** ориентироваться в разнообразии способов решения задач. **Коммуникативные:**	СП, ВП,
15	*Степенная функция, ее свойства и график*							
16	Взаимно обратные функции	1			ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО
17	*Равносильные уравнения и неравенства*	2			ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО
18	*Равносильные уравнения и неравенства*							СР, РК
19	*Иррациональные уравнения*	3			ИНМ			УО

					ЗИМ	**<u>Применять</u> понятие равносильности для решения уравнений и неравенств. <u>Решать</u> иррациональные уравнения и иррациональные неравенства. <u>Применять</u> метод интервалов для решения иррациональных неравенств. <u>Использовать</u> функционально-графические представления для решения и исследования иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств**	учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера	РК
20	*Иррациональные уравнения*							
21	*Иррациональные уравнения*							
22	Иррациональные неравенства	2			ИНМ ЗИМ			
23	Иррациональные неравенства							
24	*Решение задач*	1						
25	*Контрольная работа №2*	1	28.10		КЗУ			КР
	Показательная функция	**9**	**29.10-25.11**			*<u>Вычислять</u> значения показательных функций, заданных формулами; <u>составлять</u> таблицы значений показательных функций. <u>Строить</u> по точкам графики показательных функций. <u>Описывать</u> свойства показательной функции на основании ее графического представления. <u>Моделировать</u> реальные зависимости с помощью формул и графиков. <u>Интерпретировать</u> графики реальных зависимостей. <u>Использовать</u> компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков показательных функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. <u>Распознавать</u> виды показательных функций. <u>Строить</u> более сложные графики на основе графиков показательных функций; <u>описывать</u> их свойства.*	**Регулятивные:** различать способ и результат действия. **Познавательные:** владеть общим приемом решения задачи. **Коммуникативные:**	СП, ВП, УО Т, СР, РК
26	Показательная функция, ее свойства и график	2			ИНМ			СП, ВП, УО
27	Показательная функция, ее свойства и график							
28	Показательные уравнения, неравенства и их системы	5			ИНМ ЗИМ СЗУН			СП, ВП, УО

29	Показательные уравнения, неравенства и их системы						договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	
30	Показательные уравнения, неравенства и их системы							
31	Показательные уравнения, неравенства и их системы							
32	Показательные уравнения, неравенства и их системы							
33	Система показательных уравнений и неравенств	1			ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО
34	***Контрольная работа №3***	1	25.11		КЗУ			КР
	Логарифмическая функция	**18**	**26.11-20.01**					СП, ВП, УО Т, СР, РК
35	Определение логарифма	2			ИНМ ЗИМ	*Формулировать определение логарифма, свойства логарифма.* *Вычислять значения логарифмических функций, заданных формулами; составлять таблицы значений логарифмических функций. Строить по точкам графики логарифмических функций. Описывать свойства логарифмической функции на основании ее графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать компьютерные программы для*	**Регулятивные:** вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. **Познавательные:** проводить сравнение, сериацию и	СП, ВП, УО
36	Определение логарифма							СР,
37	Свойства логарифмов	3			ЗИМ СЗУН			СП, ВП, УО
38	Свойства логарифмов							УО

39	Свойства логарифмов					*исследования положения на координатной плоскости графиков логарифмических функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды логарифмических функций. Строить более сложные графики на основе графиков логарифмических функций; описывать их свойства.* Решать логарифмические уравнения и системы уравнений. Решать логарифмические неравенства. Применять метод интервалов для решения логарифмических неравенств. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования логарифмических уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств.	классификацию по заданным критериям. **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	СР
40	Десятичные и натуральные логарифмы	2			ЗИМ СЗУН			СП, ВП, УО
41	Десятичные и натуральные логарифмы							РК
42	Решение задач	1						СР, РК
43	Контрольная работа №4	1			КЗУ			КР
44	Логарифмическая функция, ее свойства и график	2			ИНМ ЗИМ		**Регулятивные:** учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия. **Познавательные:** ориентироваться на разнообразие способов решения задач. **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве,	ВП, УО Т, СР, РК
45	Логарифмическая функция, ее свойства и график							
46	Логарифмические уравнения и неравенства	6			ИНМ ЗИМ СЗУН			СП, ВП, УО Т, СР, РК
47	Логарифмические уравнения и неравенства							
48	Логарифмические уравнения и неравенства							
49	Логарифмические уравнения и неравенства							Т
50	Логарифмические уравнения и							

	неравенства						контролировать действия партнера.	
51	Логарифмические уравнения и неравенства							СР
52	*Контрольная работа №5*	1	20.01		КЗУ			КР
	Тригонометрические формулы	**20**	**21.01-5.03**			Формулировать определение и иллюстрировать понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса на единичной окружности. Объяснять и иллюстрировать на единичной окружности знаки тригонометрических функций. Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значения тригонометрической функции угла по одной из его заданных тригонометрических функций. Выводить формулы сложения. Выводить формулы приведения. Выводить формулы суммы и разности синусов, косинусов. Применять тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений.	**Регулятивные:** осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. **Познавательные:** строить речевые высказывания в устной и письменной форме. **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	СП, ВП, УО Т, СР, РК
53	Радианная мера угла и дуги	1			ЗИМ СЗУН			ВП, УО Т, СР, РК
54	Поворот точки вокруг начала координат	1			СЗУН			СР, РК
55	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2			КЗУ			УО
56	Определение синуса, косинуса и тангенса угла							
57	Знаки тригонометрических функций	1						
58	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2			ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО СР,
59	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла							
60	Тригонометрические тождества	1			ИНМ			СП, ВП, УО

								Т, СР, РК
61	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1			ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО СР,
62	Формулы сложения	3			ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО
63	Формулы сложения							УО
64	Формулы сложения							СР
65	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1			ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК
66	*Синус, косинус и тангенс половинного угла**	1						СП, ВП, УО
67	Формулы приведения	1			ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т,
68	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	2			ИНМ ЗИМ			СП, ВП,РК

69	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.							
70	Решение задач	2			СЗУН			СП, ВП, УО
71	Решение задач							УО,Т
72	*Контрольная работа №6*	1	5.03		КЗУ			КР
	Тригонометрические уравнения и неравенства	**20**	**10.03-30.04**			Проводить доказательное рассуждение о корнях простейших тригонометрических уравнений. Решать тригонометрические уравнения и простейшие неравенства. Применять тригонометрические формулы для решения тригонометрических уравнений. Использовать различные методы для решения тригонометрических уравнений. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования тригонометрических уравнений, систем уравнений. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и	**Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. **Познавательные:** владеть общим приемом решения задач. **Коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации	
73	Уравнение $\cos x = a$.	2			СЗУН			СП, ВП, УО
74	Уравнение $\cos x = a$.							Т, СР, РК
75	Уравнение $\sin x = a$.	2						СП, ВП, УО
76	Уравнение $\sin x = a$.							УО
77	Уравнения $tgx = a$.	2						***УО***
78	Уравнения $tgx = a$.							ВП,УО

79	Решение простейших тригонометрических уравнений	3			ИНМ	иллюстрации решения уравнений и неравенств	столкновения интересов.	
80	Решение простейших тригонометрических уравнений							УО
81	Решение простейших тригонометрических уравнений							СР,УО
82	*Контрольная работа №7*	1						КР
83	Решение тригонометрических уравнений	5			ИНМ ЗИМ			СП, УО
84	Решение тригонометрических уравнений							УО
85	Решение тригонометрических уравнений							Т
86	Решение тригонометрических уравнений							
87	Решение тригонометрических уравнений							СР
88	*Примеры решения простейших тригонометрических неравенств**	3			ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО
89	*Примеры решения простейших тригонометрических неравенств**							УО
90	*Примеры решения простейших тригонометрических неравенств**							Т
91	Решение задач	1			ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО СР,
92	*Контрольная работа №8*	1	30.04		КЗУ			КР

	Итоговое повторение	**10**	5.05-26.05					
93	Показательные уравнения	1			ИНМ ЗИМ	Вычислять значения тригонометрических функций, заданных формулами; составлять таблицы значений тригонометрических функций. Строить по точкам графики тригонометрических функций. Описывать свойства тригонометрических функций на основании их графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков тригонометрических функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды тригонометрических функций. Строить более сложные графики на основе графиков тригонометрических функций; описывать их свойства.	**Регулятивные:** учитывать правило в планировании и контроле способа решения. **Познавательные:** осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	
94	Показательные неравенства	1			ИНМ ЗИМ			СП, ВП,
95	Логарифмические уравнения	1						
96	Логарифмические неравенства	1						
97	Комбинированные уравнения	1			ИНМ ЗИМ			, ВП, УО
98	Комбинированные уравнения	1			ИНМ ЗИМ			ВП, УО СР,
99	Тригонометрические уравнения	1			ИНМ ЗИМ			ВП, УО
100	Тригонометрические уравнения	1			ИНМ ЗИМ			УО СР,
101	Тригонометрические уравнения	1						
102	***Контрольная работа №9***	1	26.05		КЗУ			КР

Принятые сокращения:

ИНМ – изучение нового материала

ЗИМ – закрепление изученного материала

СЗУН – совершенствование знаний, умений, навыков

УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний

КЗУ – контроль знаний и умений

Т – тест

СП – самопроверка

ВП – взаимопроверка

СР – самостоятельная работа

РК – работа по карточкам

ФО – фронтальный опрос

УО – устный опрос

ПР – проверочная работа

З – зачет

***Количество часов на изучение каждой темы указано примерно, возможны изменения по решению предметного методического объединения образовательного учреждения**

****Тема: Тригонометрические функции - может быть перенесена в 11 класс по решению предметного методического объединения образовательного учреждения**