

Образовательное частное учреждение
«Международная школа нового тысячелетия»

«Рассмотрено и принято»
на заседании педагогического
совета ОЧУ «МШНТ»
Протокол №1
От 31.08 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ПРЕДМЕТУ
«Алгебра и начала анализа»

в 10 - 11 классах

Срок реализации 2020 - 2022 гг.

г. Владивосток
2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО АЛГЕБРЕ. Алимов 10-11

1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» в 10-11 классах составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, Примерной программы среднего (полного) общего образования (профильный уровень) с учетом требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в ООП ООО ОЧУ «МШНТ», а также рабочей программы изучения курса алгебры при работе по учебнику «Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни. Алимов Ш.А. «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы». М., «Просвещение», 2019».

В базовом курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа;
- * совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- * формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

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.

2. Общая характеристика курса

АЛГЕБРА

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

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

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

Основы тригонометрии. 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 простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

ФУНКЦИИ

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

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции.

График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

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

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Понятие о пределе последовательности

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Вторая производная и ее физический смысл.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

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

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. 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 математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Табличное и графическое представление данных.

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

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

3. Место предмета в учебном плане

Программа рассчитана: в 10 классе на 102 часов, в 11 классе на 102 часа (3 часа в неделю).

4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра и начала анализа» в 10 - 11 классах

	<p>Изучение алгебры в средней школе направлено на достижение следующих целей:</p>	<p>Изучение алгебры и начал анализа в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:</p>
<p>в направлении личностного развития</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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; • 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; • развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей; 	<ol style="list-style-type: none"> 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.

		<p>5) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">в метапредметном направлении</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;</p> <p>2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;</p> <p>3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;</p> <p>4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;</p> <p>5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;</p> <p>6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;</p> <p>7) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать</p>

		<p>алгоритмы для решения учебных математических проблем;</p> <p>9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">предметном направлении</p>	<ul style="list-style-type: none"> • создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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

		<p>гуманитарных науках, на практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
--	--	---

Содержание курса в 10 классе

1. Действительные числа

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

Основные цели: формирование представлений о натуральных, целых числах, о признаках делимости, простых и составных числах, о рациональных числах, о периоде, о периодической дроби, о действительных числах, об иррациональных числах, о бесконечной десятичной периодической дроби, о модуле действительного числа; формирование умений определять бесконечно убывающую геометрическую прогрессию, вычислять по формуле сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; овладение умением извлечения корня n -й степени и применение свойств арифметического корня натуральной степени; овладение навыками решения иррациональных уравнений, используя различные методы решения иррациональных уравнений и свойств степени с любым целочисленным показателем.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие рационального числа, бесконечной десятичной периодической дроби; определение корня n -й степени, его свойства; свойства степени с рациональным показателем;

уметь: приводить примеры, определять понятия, подбирать аргументы, формулировать выводы, приводить доказательства, развёрнуто обосновывать суждения; представлять бесконечную периодическую дробь в виде обыкновенной дроби; находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; решать простейшие уравнения, содержащие корни n -й степени; находить значения степени с рациональным показателем.

2. Степенная функция

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

Основные цели: формирование представлений о степенной функции, о монотонной функции; формирование умений выполнять преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширения области определения, проверки корней; овладение умением решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат обеих частей уравнения, проверки корней уравнения; выполнять равносильные преобразования уравнения и определять неравносильные преобразования уравнения.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: свойства функций; схему исследования функции; определение степенной функции; понятие иррационально уравнения;

уметь: строить графики степенных функций при различных значениях показателя; исследовать функцию по схеме (описывать свойства функции, находить наибольшие и наименьшие значения); решать простейшие уравнения и неравенства стандартными методами; изображать множество решений неравенств с одной переменной; приводить примеры, обосновывать суждения, подбирать аргументы, формулировать выводы; решать рациональные уравнения, применяя формулы сокращённого умножения при их упрощении; решать иррациональные уравнения; составлять математические модели реальных ситуаций; давать оценку информации, фактам, процесса, определять их актуальность.

3. Показательная функция

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения.

Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Основные цели: формирование понятий о показательной функции, о степени с произвольным действительным показателем, о свойствах показательной функции, о графике функции, о симметрии относительно оси ординат, об экспоненте;

формирование умения решать показательные уравнения различными методами: уравниванием показателей, введением новой переменной; овладение умением решать показательные неравенства различными методами, используя свойства равносильности неравенств; овладение навыками решения систем показательных уравнений и неравенств методом замены переменных, методом подстановки.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: определение показательной функции и её свойства; методы решения показательных уравнений и неравенств и их систем;

уметь: определять значения показательной функции по значению её аргумента при различных способах задания функции; строить график показательной функции; проводить описание свойств функции; использовать график показательной функции для решения уравнений и неравенств графическим методом; решать простейшие показательные уравнения и их системы; решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; решать простейшие показательные неравенства и их системы; решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию; предвидеть возможные последствия своих действий.

4. Логарифмическая функция

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы.

Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения.

Логарифмические неравенства.

Основные цели: формирование представлений о логарифме, об основании логарифма, о логарифмировании, о десятичном логарифме, о натуральном логарифме, о формуле перехода от логарифма с одним основанием к логарифму с другим основанием; формирование умения применять свойства логарифмов: логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, при упрощении выражений, содержащих логарифмы; овладение умением решать логарифмические уравнения; переходя к равносильному логарифмическому уравнению, метод потенцирования, метод введения новой переменной, овладение навыками решения логарифмических неравенств.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие логарифма, основное логарифмическое тождество и свойства логарифмов; формулу перехода; определение логарифмической функции и её свойства; понятие логарифмического уравнения и неравенства; методы решения логарифмических уравнений; алгоритм решения логарифмических неравенств;
уметь: устанавливать связь между степенью и логарифмом; вычислять логарифм числа по определению; применять свойства логарифмов; выражать данный логарифм через десятичный и натуральный; применять определение логарифмической функции, её свойства в зависимости от основания; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; решать простейшие логарифмические уравнения, их системы; применять различные методы для решения логарифмических уравнений; решать простейшие логарифмические неравенства.

5. Тригонометрические формулы

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и α . Формулы сложения.. синус, косинус и тангенс двойного угла.. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.
Основные цели: формирование представлений о радианной мере угла, о переводе радианной меры в градусную и наоборот, градусной - в радианную; о числовой окружности на координатной плоскости; о синусе, косинусе, тангенсе, котангенсе, их свойствах; о четвертях окружности; формирование умений упрощать тригонометрические выражения одного аргумента; доказывать тождества; выполнять преобразование выражений посредством тождественных преобразований; овладение умением применять формулы синуса и косинуса суммы и разности, формулы двойного угла для упрощения выражений; овладение навыками использования формул приведения и формул преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла; радианной меры угла; как определять знаки синуса, косинуса и тангенса простого аргумента по четвертям; основные тригонометрические тождества; доказательство основных тригонометрических тождеств; формулы синуса, косинуса суммы и разности двух углов; формулы двойного угла; вывод формул приведения;
уметь: выражать радианную меру угла в градусах и наоборот; вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс угла; используя числовую окружность определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; определять знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса по четвертям; выполнять преобразование простых

тригонометрических выражений; упрощать выражения с применением тригонометрических формул; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; работать с учебником, отбирать и структурировать материал; пользоваться энциклопедией, справочной литературой; предвидеть возможные последствия своих действий.

6. Тригонометрические уравнения

Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений.

Основные цели: формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе, арккотангенсе числа; формирование умений решения простейших тригонометрических уравнений, однородных тригонометрических уравнений; овладение умением решать тригонометрические уравнения методом введения новой переменной, методом разложения на множители; расширение и обобщение сведений о видах тригонометрических уравнений.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: определение арккосинуса, арксинуса, арктангенса и формулы для решения простейших тригонометрических уравнений; методы решения тригонометрических уравнений;

уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам; решать квадратные уравнения относительно \sin , \cos , tg и ctg ; определять однородные уравнения первой и второй степени и решать их по алгоритму, сводя к квадратным; применять метод введения новой переменной, метод разложения на множители при решении тригонометрических уравнений; аргументировано отвечать на поставленные вопросы; осмысливать ошибки и устранять их; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

7. Повторение курса алгебры 10 класса

Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений. Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств. Тригонометрические формулы. Тригонометрические тождества. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем показательных и логарифмических уравнений. Текстовые задачи на проценты, движение.

Основные цели: обобщить и систематизировать курс алгебры и начала анализа за 10 класс, решая тестовые задания по сборникам тренировочных заданий по подготовке к ЕГЭ; создать условия для плодотворного участия в работе в группе; формировать умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.

Содержание курса в 11 классе

1. Тригонометрические функции

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$.

Основные цели: формирование представлений об области определения и множестве значений тригонометрических функций, о нечётной и чётной функциях, о периодической функции, о периоде функции, о наименьшем положительном периоде; формирование умений находить область определения и множество значений

тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня; овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства;

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: область определения и множество значений элементарных тригонометрических функций; тригонометрические функции, их свойства и графики;

уметь: находить область определения и множество значений тригонометрических функций; множество значений тригонометрических функций вида $kf(x) + m$, где $f(x)$ – любая тригонометрическая функция; доказывать периодичность функций с заданным периодом; исследовать функцию на чётность и нечётность; строить графики тригонометрических функций; совершать преобразование графиков функций, зная их свойства; решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

2. Производная и её геометрический смысл

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основные цели: формирование понятий о мгновенной скорости, о касательной к плоской кривой, о касательной к графику функции, о производной функции, о физическом смысле производной, о геометрическом смысле производной, о скорости изменения функции, о пределе функции в точке, о дифференцировании, о производных элементарных функций; формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента; овладение умением находить производную любой комбинации элементарных функций; овладение навыками составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точки касания.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной; понятие производной степени, корня; правила дифференцирования; формулы производных элементарных функций; уравнение касательной к графику функции; алгоритм составления уравнения касательной;

уметь: вычислять производную степенной функции и корня; находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; находить производные элементарных функций сложного аргумента; составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах; осуществлять поиск нескольких способов решения, аргументировать рациональный способ, проводить доказательные рассуждения; самостоятельно искать необходимую для решения учебных задач информацию.

3. Применение производной к исследованию функций

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

Основные цели: формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности

функции, об окрестности точки, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках; формирование умения строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции; овладение умением применять производную к исследованию функций и построению графиков; овладение навыками исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие стационарных, критических точек, точек экстремума; как применять производную к исследованию функций и построению графиков; как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции;

уметь: находить интервалы возрастания и убывания функций; строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке; находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума; применять производную к исследованию функций и построению графиков; находить наибольшее и наименьшее значение функции; работать с учебником, отбирать и структурировать материал.

4. Первообразная и интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

Основные цели: формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных; формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами; овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций $y = f(x)$ и $y = g(x)$, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком $y = h(x)$.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие первообразной, интеграла; правила нахождения первообразных; таблицу первообразных; формулу Ньютона Лейбница; правила интегрирования;

уметь: проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять; доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции; находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы; выводить правила отыскания первообразных; изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций; вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования; вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком квадратичной функции; находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболой; вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость; предвидеть возможные последствия своих действий; владеть навыками контроля и оценки своей деятельности.

5. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».

Основные цели: формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач; формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы; развитие комбинаторно-логического мышления; формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий; формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события; овладение умением выполнения основных операций над событиями; овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов;

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением); понятие логической задачи; приёмы решения комбинаторных, логических задач; элементы графового моделирования; понятие вероятности событий; понятие невозможного и достоверного события; понятие независимых событий; понятие условной вероятности событий; понятие статистической частоты наступления событий;

уметь: использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач; разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графового моделирования; переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от основной постановки вопроса к схеме; ясно выражать разработанную идею задачи; вычислять вероятность событий; определять равновероятные события; выполнять основные операции над событиями; доказывать независимость событий; находить условную вероятность; решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.

6. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10- 11

классы

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и ее применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.

Основные цели: обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы; создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность; формирование представлений об идеях и методах математики, о

математике как средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей; воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

В рабочей программе изменено соотношение часов на изучение тем и итоговое повторение в сторону уменьшения по отношению к типовой программе. Высвободившиеся часы отведены на обобщающее повторение по каждой теме, работу с тестами и подготовку к итоговой аттестации в форме и по материалам ЕГЭ. Подготовку к экзаменам планируется проводить в системе, начиная с 10 класса

Алгебра и начала анализа 10-11 класс

№ темы	Содержание учебного материала	Количество часов рабочей программы (3 часа в неделю)
10 класс		
1	Повторение	4
2	Действительные числа	13
3	Степенная функция	12
4	Показательная функция	10
5	Логарифмическая функция	15
6	Тригонометрические формулы	20
7	Тригонометрические уравнения	14
8	Повторение за 10 класс	14
	Итого	102
11 класс		
1	Повторение	4
2	Тригонометрические функции	12
3	Производная и ее геометрический смысл	16
4	Применение производной к исследованию функции	12
5	Интеграл	11
6	Комбинаторика	10
7	Элементы теории вероятностей	9
8	Статистика	8
9	Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа	20
	Итого	102

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:

- *Ш.А. Алимов и др.*. "Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс. учебник: базовый уровень". Изд. "Просвещение" М.; 2012.
- *М.И. Шабунин*. "Алгебра и начала математического анализа: дидактические материалы для 11 класса". Изд. "Просвещение" М.; 2010.
- *Н.Е. Федорова*. "Изучение алгебры и начал математического анализа в 11 классе: книга для учителя" Изд. "Просвещение" М.; 2008.
- *М.В. Ткачева*. "Алгебра и начала математического анализа: тематические тесты для 11 класса". Изд. "Просвещение" М.; 2009.
- *Н.И. Фирсова*. "Математика. 10-11 классы. Тестовые задания к основным учебникам: рабочая тетрадь" Изд. "Эксмо" М.; 2010).
- *А.Л. Семенова, А.Л. Яценко*. "Типовые экзаменационные варианты. ФИПИ, ЕГЭ математика " Изд " экзамен" М.; 2013.
- *Л.Ф. Пичурин*. "За страницами учебника алгебры" Изд. "Панарама " М.; 2005.
- *Д.А. Мальцев*. "Алгебра. 10-11 классы. Тематические тесты и упражнения: учебно-методическое пособие" (авторы Каибханова С.З., Мальцева Л.И., Лысенко Р.П., Кирилюк Н.Н., Мальцев А.А., Мальцев Д.А., Монастырская Г.А., Приходько С.В., Старовойт Н.И., Чиркова Е.И.; под редакцией Д.А. Мальцева). НИИ школьных технологий М.; 2011.
- *Ф.Ф. Лысенко*. " Математика. Подготовка к ЕГЭ-2013". Изд "Легион" Ростов на Дону.

алгебры и начала анализа в 10 классе (3 часа в неделю, всего 102 часа).

№ п/п	Наименование разделов и тем уроков	Всего часов	Дата	
			По плану	По факту
	Повторене	4 ч.		
1.	Действия с обыкновенными и	1		
2.	Тождественные преобразования	1		
3.	Квадратные уравнения.	1		
4.	Контрольная работа (вводная)	1		
	Глава 1. Действительные числа	13 ч.		
5	Анализ контрольной работы и работа над ошибками. Целые и рациональные числа	1		
6	Действительные числа	1		
7	Бесконечно убывающая геометрическая	1		
8	Арифметический корень натуральной	1		
9	Арифметический корень натуральной	1		
10	Арифметический корень натуральной	1		
11	Степень с рациональным показателем	1		
12	Степень с рациональным показателем	1		
13	Степень с действительным показателем	1		
14	Степень с действительным показателем	1		
15	Решение упражнений	1		
16	Урок обобщения и систематизации	1		
17	Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа»	1		
	Глава 2. Степенная функция	12 ч		
18	Анализ контрольной работы. Степенная функции, её свойства и график	1		
19	Степенная функции, её свойства и	1		
20	Взаимно обратные функции	1		
21	Взаимно обратные функции.	1		
22	Равносильные уравнения	1		
23	Равносильные уравнения	1		
24	Равносильные неравенства	1		

25	Иррациональные уравнения	1		
26	Иррациональные уравнения	1		
27	Иррациональные неравенства	1		
28	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1		
29	Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция»	1		
	Глава 3. Показательная функция	10 ч		
30	Анализ контрольной работы. Показательная функция, её свойства и график	1		
31	Показательная функция, её свойства и график	1		
32	Показательные уравнения	1		
33	Показательные уравнения	1		
34	Показательные неравенства	1		
35	Показательные неравенства	1		
36	Решение систем показательных уравнений.	1		
37	Решение систем показательных неравенств.	1		
38	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
39	Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция»	1		
	Глава 4. Логарифмическая функция	15 ч		
40	Анализ контрольной работы.	1		
41	Логарифмы	1		
42	Свойства логарифмов	1		
43	Свойства логарифмов	1		
44	Десятичные и натуральные логарифмы	1		
45	Логарифмическая функция, её свойства	1		
46	Построение графика логарифмической	1		
47	Логарифмические уравнения	1		
48	Решение логарифмических уравнений.	1		
49	Решение логарифмических уравнений.	1		
50	Логарифмические неравенства	1		
51	Решение логарифмических неравенств.	1		
52	Решение логарифмических неравенств.	1		
53	Урок обобщения и систематизации	1		

54	Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция»	1		
	Глава 5. Тригонометрические	20 ч		
55	Анализ контрольной работы. Радианная мера угла	1		
56	Поворот точки вокруг начала координат	1		
57	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1		
58	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1		
59	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла.	1		
60	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1		
61	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1		
62	Тригонометрические тождества.	1		
63	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1		
64	Формулы сложения	1		
65	Формулы сложения	1		
66	Синус, косинус и тангенс двойного	1		
67	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1		
68	Формулы приведения	1		
69	Формулы приведения	1		
70	Сумма и разность синусов.	1		
71	Сумма и разность косинусов.	1		
72	Сумма и разность синусов и косинусов.	1		
73	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
74	Контрольная работа № 5 по теме «Основные тригонометрические формулы»	1		
	Глава 6. Тригонометрические	14 ч		
75	Анализ контрольной работы. Уравнение $\cos x = a$	1		
76	Уравнение $\sin x = a$	1		

77	Самостоятельная работа по теме «Решение уравнений вида $\cos x = a$ и $\sin x = a$ »	1		
78	Уравнение $tg x = a$	1		
79	Решение уравнений вида $tg x = a$	1		
80	Самостоятельная работа по теме «Решение уравнений вида $tg x = a$ »	1		
81	Решение тригонометрических уравнений. Уравнения, сводящиеся к квадратным.	1		
82	Решение тригонометрических уравнений. Уравнение $a \sin x + b \cos x = c$	1		
83	Решение тригонометрических уравнений. Уравнения, решаемые разложением левой части на множители.	1		
84	Решение тригонометрических уравнений	1		
85	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	1		
86	Примеры решения тригонометрических неравенств	1		
87	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
88	Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения»	1		
	Глава 7 . Повторение курса алгебры 10 класса	14 ч		
89-90	Анализ контрольной работы Степенная, показательная и логарифмическая функции.	2		
91-92	Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений.	2		
93-94	Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств.	2		
95-96	Тригонометрические тождества.	2		
97-98	Решение тригонометрических уравнений.	2		

99-100	<i>Итоговая контрольная работа №.7</i>	2		
101-102	<i>Анализ работы.</i> Решение систем показательных и логарифмических уравнений	2		
	Итого	102		

**Календарно-тематическое планирование
алгебры и начала анализа в 11 -Б классе (3 часа в неделю, всего 102 часа).**

№ п/п	Наименование разделов и тем уроков	Всего часов	дата	
			По плану	По факту
	Повторение	4 ч.		
1	Показательные уравнения, неравенства.	1		
2	Логарифмические уравнения, неравенства.	1		
3	Тригонометрические уравнения, неравенства.	1		
4	<i>Вводная контрольная работа</i>	1		
	Глава 7. Тригонометрические функции	12 ч.		
5	Анализ вводной работы. Область определения и множество значений	1		
6	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1		
7	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1		
8	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1		
9	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1		
10	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1		
11	Самостоятельная работа по теме «Свойства функции $y = \cos x$, $y = \sin x$ и их график»	1		
12	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	1		

13	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	1		
14	Обратные тригонометрические функции	1		
15	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
16	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»	1		
	Глава 8. Производная и её геометрический смысл	16 ч.		
17	Анализ контрольной работы. Производная	1		
18	Производная степенной функции.	1		
19	Правила дифференцирования	1		
20	Правила дифференцирования	1		
21	Применение правил дифференцирования.	1		
22	Самостоятельная работа по теме «Правила дифференцирования»	1		
23	Производные некоторых элементарных функций	1		
24	Производные некоторых элементарных функций	1		
25	Самостоятельная работа по теме «Производные некоторых элементарных функций»	1		
26	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач	1		
27	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач	1		
28	Геометрический смысл производной	1		
29	Геометрический смысл производной	1		

30	Решение задач на вычисление производной функции.	1		
31	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
32	Контрольная работа № 2 по теме « Производная и ее геометрический смысл»	1		
	Глава 9. Применение производной к исследованию функций	12 ч		
33	Анализ контрольной работы. Возрастание и убывание функций	1		
34	Возрастание и убывание функций	1		
35	Возрастание и убывание функций	1		
36	Экстремумы функции	1		
37	Экстремумы функции	1		
38	Применение производной к построению графиков функций	1		
39	Построению графиков функций с помощью производной.	1		
40	Построению графиков функций с помощью производной.	1		
41	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
42	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
43	Обобщение по теме «Применение производной к исследованию функций»	1		
44	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1		
	Глава 10. Интеграл	11 ч		
45	Анализ контрольной работы. Первообразная	1		
46	Первообразная	1		

47	Правила нахождения первообразной	1		
48	Правила нахождения первообразной	1		
49	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1		
50	Вычисление интегралов	1		
51	Вычисление площадей с помощью интегралов	1		
52	Вычисление площадей с помощью интегралов	1		
53	Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов	1		
54	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
55	Контрольная работа № 4 по теме «Интеграл»	1		
	Глава 11. Комбинаторика	10 ч.		
56	Анализ контрольной работы. Правило произведения данных.	1		
57	Перестановки.	1		
58	Размещения.	1		
59	Сочетания и их свойства	1		
60	Решение комбинаторных задач.	1		
61	Биномиальная формула Ньютона. Бином Ньютона	1		
62	Свойства биномиальных коэффициентов.	1		
63	Треугольник Паскаля.	1		
64	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
65	Контрольная работа № 5 по теме «Комбинаторика»	1		

	Глава 12. Элементы теории вероятностей	9		
66	Анализ контрольной работы . События.Элементарные и сложные события.	1		
67	Комбинация событий. Противоположное событие.	1		
68	Вероятность события. Вероятность и статистическая частота наступления события.	1		
69	Сложение вероятностей. Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	1		
70	Независимые события. Умножение вероятностей.	1		
71	Статистическая вероятность. Решение практических задач с применение вероятностных методов.	1		
72	Статистическая вероятность. Решение практических задач с применение вероятностных методов.	1		
73	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
74	Контрольная работа № 6 по теме «Элементы теории вероятностей»	1		
	Глава 12. Статистика	8		
75	Анализ контрольной работы . Случайные величины	1		
76	Случайные величины	1		
77	Центральные тенденции	1		
78	Центральные тенденции	1		
79	Меры разброса	1		
80	Меры разброса	1		
81	Решение практических задач по теме «Статистика»	1		

82	Решение практических задач по теме «Статистика»	1		
	Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10-11 классы	20 ч		
83-84	Числа и алгебраические преобразования	2		
85-86	Решение уравнений	2		
87-88	Решение неравенств	2		
89-90	Системы уравнений и неравенств	2		
91-92	Решение систем уравнений и неравенств	2		
93-94	Решение текстовых задач	2		
95-96	Производная функции и ее применение к решению задач	2		
97-98	Функции и графики	2		
99-100	<i>Итоговая контрольная работа № 7</i>	2		
101	Анализ контрольной работы	1		
102	Итоговый урок	1		
	Итого	102 ч.		