

«Рассмотрено»

Руководитель МО  
МОУ СОШ №1 г.Свирска  
 Н.И.Картакова  
Протокол № 1  
от « 29 » августа 2020 г.

«Согласовано»

Заместитель директора  
по УВР  
\_\_\_\_\_  
Е.П. Матвеева  
« 04 » 09 2020г

«Утверждено»



**Рабочая программа  
по алгебре и начала анализа  
для 10 -11 класса  
(уровень общеобразовательный)**

Рабочая программа составлена на основе  
Примерной государственной программы по алгебре и началу анализа  
для общеобразовательных школ

2020/2021 учебный год

Рабочая программа по алгебре и началам анализа для 10-11 класса составлена на основе программы «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 10–11 классы» Составитель Т.А.Бурмистрова; издательство «Просвещение» 2014 год; федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике «Примерные программы основного общего образования. Математика. (Стандарты второго поколения) 2010 г. Издательство «Просвещение» 2010 год.

При реализации рабочей программы используется УМК «Алгебра 10-11», авторы Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачев М.В., Фёдорова Н.Е., Шабунин М.И., входящий в Федеральный перечень учебников, утвержденный Министерством образования и науки РФ.

Количество часов по плану в 10 классе:

всего - 136 ч;

в неделю - 4 ч;

контрольные работы – 8 ч.

Количество часов по плану в 11 классе:

всего - 136 ч;

в неделю - 4 ч;

контрольные работы - 10ч.

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

	Изучение алгебры в средней школе направлено на достижение следующих целей:	Изучение алгебры и начал анализа в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:
в направлении личностного развития	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	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,

	<p>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;</p>	<p>инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;</p> <p>5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p> <p>6) умение планировать деятельность.</p> <p>способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;</p>
<p>В метапредметном направлении</p>	<p>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</p>	<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>осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p>	<p>7) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;</p> <p>9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;</p>
<p>предметном направлении</p>	<p>создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.</p>	<p>значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;</p> <p>широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;</li> <li>• идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;</li> <li>• значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;</li> <li>• возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;</li> <li>• универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;</li> <li>• различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;</li> <li>• роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение</li> </ul>

		аксиоматики для других областей знания и для практики; • вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.
--	--	--

В базовом (\* профильном) 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.

## **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;

вероятностный 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 геометрической прогрессии;  
вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;  
исследовать функции и строить их графики с помощью производной,;  
решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;  
решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;  
вычислять площадь криволинейной трапеции;  
Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

### *Уравнения и неравенства*

#### **Уметь**

решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы; доказывать несложные неравенства;



решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

\*решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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

### *Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей*

#### **Уметь:**

решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

вычислять, 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.

## 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 иррационального 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  $\alpha$  и  $\alpha$ .

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  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\operatorname{tg}$  и  $\operatorname{ctg}$ ; 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 графowego 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 графowego 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

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА  
ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛУ АНАЛИЗА 10 КЛАСС  
при 4 уроках в неделю (136 уроков за год)**

Урок №	Номер пункта	Содержание учебного материала	Часы	Дата		Коррекция
				план.	факт.	
		<b>Повторене</b>	<b>6 ч.</b>			
1		Действия с обыкновенными и десятичными дробями.	1			
2		Формулы сокращенного умножения.	1			
3		Тождественные преобразования алгебраических выражений.	1			
4		Линейные уравнения и неравенства с одной переменной	1			
5		Квадратные уравнения.	1			
6		Контрольная работа (вводная)	1			
		<b>Глава 1. Действительные числа</b>	<b>18 ч.</b>			
7		Анализ контрольной работы и работа над ошибками. Целые и рациональные числа	1			
8		Действительные числа	1			
9		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1			
10		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1			
11		Арифметический корень натуральной степени	1			
12		Арифметический корень натуральной степени	1			
13		Арифметический корень натуральной степени	1			
14		Арифметический корень натуральной степени	1			
15		Степень с рациональным показателем	1			
16		Степень с рациональным показателем	1			
17		Степень с рациональным показателем	1			
18		Степень с действительным показателем	1			
19		Степень с действительным показателем	1			
20		Степень с действительным показателем	1			
21		Решение упражнений	1			
22		Решение упражнений	1			
23		Урок обобщения и систематизации знаний	1			

24		Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа»	1			
		<b>Глава 2. Степенная функция</b>	<b>17 ч</b>			
25		Анализ контрольной работы. Степенная функции, её свойства и график	1			
26		Степенная функции, её свойства и график	1			
27		Взаимно обратные функции	1			
28		Взаимно обратные функции. Сложные функции	1			
29		Взаимно обратные функции. Сложные функции	1			
30		Равносильные уравнения	1			
31		Равносильные уравнения	1			
32		Равносильные неравенства	1			
33		Равносильные неравенства	1			
34		Иррациональные уравнения	1			
35		Иррациональные уравнения	1			
36		Иррациональные уравнения	1			
37		Иррациональные неравенства	1			
38		Иррациональные неравенства	1			
39		Иррациональные неравенства	1			
40		Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			
41		Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция»	1			
		<b>Глава 3. Показательная функция</b>	<b>12 ч</b>			
42		Анализ контрольной работы. Показательная функция, её свойства и график	1			
43		Показательная функция, её свойства и график	1			
44		Показательные уравнения	1			
45		Показательные уравнения	1			
46		Показательные уравнения	1			
47		Показательные неравенства	1			
48		Показательные неравенства	1			
49		Показательные неравенства	1			
50		Решение систем показательных уравнений.	1			
51		Решение систем показательных неравенств.	1			
52		Урок обобщения и систематизации знаний	1			
53		Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция»	1			
		<b>Глава 4. Логарифмическая функция</b>	<b>19 ч</b>			

54		Анализ контрольной работы. Логарифмы	1			
55		Логарифмы	1			
56		Свойства логарифмов	1			
57		Свойства логарифмов	1			
58		Свойства логарифмов	1			
59		Десятичные и натуральные логарифмы	1			
60		Логарифмическая функция, её свойства и график	1			
61		Логарифмическая функция, её свойства и график	1			
62		Построение графика логарифмической функции.	1			
63		Логарифмические уравнения	1			
64		Решение логарифмических уравнений.	1			
65		Решение логарифмических уравнений.	1			
66		Решение логарифмических уравнений.	1			
67		Логарифмические неравенства	1			
68		Решение логарифмических неравенств.	1			
69		Решение логарифмических неравенств.	1			
70		Решение логарифмических неравенств.	1			
71		Урок обобщения и систематизации знаний	1			
72		Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция»	1			
		<b>Глава 5. Тригонометрические формулы</b>	<b>26 ч</b>			
73		Анализ контрольной работы. Радианная мера угла	1			
74		Поворот точки вокруг начала координат	1			
75		Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1			
76		Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1			
77		Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1			
78		Знаки синуса, косинуса и тангенса угла.	1			
79		Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1			
80		Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1			
81		Тригонометрические тождества.	1			
82		Тригонометрические тождества.	1			
83		Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ .	1			
84		Контрольная работа № 5 по теме «Основные тригонометрические формулы»	1			

85	Формулы сложения	1			
86	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1			
87	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1			
88	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1			
89	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1			
90	Формулы приведения	1			
91	Формулы приведения	1			
92	Формулы приведения	1			
93	Сумма и разность синусов.	1			
94	Сумма и разность синусов.	1			
95	Сумма и разность косинусов.	1			
96	Сумма и разность косинусов.	1			
97	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
98	Контрольная работа № 6 по теме «Основные тригонометрические формулы»	1			
	<b>Глава 6. Тригонометрические уравнения</b>	<b>18 ч</b>			
99	Анализ контрольной работы. Уравнение $\cos x = a$	1			
100	Решение уравнений вида $\cos x = a$	1			
101	Уравнение $\sin x = a$	1			
102	Решение уравнений вида $\sin x = a$	1			
103	Самостоятельная работа по теме «Решение уравнений вида $\cos x = a$ и $\sin x = a$ »	1			
104	Уравнение $\tan x = a$	1			
105	Решение уравнений вида $\tan x = a$	1			
106	Самостоятельная работа по теме «Решение уравнений вида $\tan x = a$ »	1			
107	Решение тригонометрических уравнений. Уравнения, сводящиеся к квадратным.	1			
108	Решение тригонометрических уравнений. Уравнение $a \sin x + b \cos x = c$	1			
109	Решение тригонометрических уравнений. Уравнения, решаемые разложением левой части на множители.	1			
110	Решение тригонометрических уравнений	1			
111	Решение тригонометрических уравнений	1			
112	Примеры решения простейших	1			

		тригонометрических неравенств			
113		Примеры решения тригонометрических неравенств	1		
114		Примеры решения тригонометрических неравенств	1		
115		Урок обобщения и систематизации знаний	1		
116		Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения»	1		
		<b>Глава 7 . Повторение курса алгебры 10 класса</b>	<b>20 ч</b>		
117-118		Степенная, показательная и логарифмическая функции.	2		
119-120		Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений.	2		
121-122		Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств.	2		
123-124		Тригонометрические формулы.	2		
125-126		Тригонометрические тождества.	2		
127-128		Решение тригонометрических уравнений.	2		
129-130		Решение систем показательных и логарифмических уравнений.	2		
131-134		Текстовые задачи на проценты, движение.	4		
135-136		Итоговая контрольная работа № 8	2		
		Итого	136		

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА  
ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛУ АНАЛИЗА 11 КЛАСС  
при 4 уроках в неделю (136 уроков за год)**

Урок №	Номер пункта	Содержание учебного материала	Часы	Дата		Коррекция
				план.	факт.	
		<b>Повторение</b>	<b>6 ч.</b>			
1		Иррациональные уравнения, неравенства.	1			
2		Показательные уравнения, неравенства.	1			
3		Логарифмические уравнения, неравенства.	1			
4		Тригонометрические уравнения, неравенства.	1			
5-6		Вводная контрольная работа №1	2			
		<b>Глава 7. Тригонометрические функции</b>	<b>18 ч.</b>			
7		Область определения и множество значений тригонометрических функций	1			
8-9		Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	2			
10-11		Свойства функции $y = \cos x$ и её график	2			
12-13		Свойства функции $y = \sin x$ и её график	2			
14		Самостоятельная работа по теме «Свойства функции $y = \cos x$ , $y = \sin x$ и их график»	1			
15-16		Свойства функции $y = \tan x$ и её график	2			
17		Самостоятельная работа по теме «Свойства функции $y = \tan x$ и их график»	1			
18-19		Построение графиков тригонометрических функций	2			
20-22		Обратные тригонометрические функции	3			
23		Урок обобщения и систематизации знаний	1			
24		Контрольная работа № 2 по теме «Тригонометрические функции»	1			
		<b>Глава 8. Производная и её геометрический смысл</b>	<b>20 ч.</b>			
25		Производная	1			
26-27		Производная степенной функции.	2			
28-29		Правила дифференцирования	2			
30		Применение правил дифференцирования.	1			

31		Самостоятельная работа по теме «Правила дифференцирования»	1			
32-34		Производные некоторых элементарных функций	3			
35		Самостоятельная работа по теме «Производные некоторых элементарных функций»	1			
36-38		Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач	3			
39-41		Геометрический смысл производной	3			
42		Решение задач на вычисление производной функции.	1			
43		Урок обобщения и систематизации знаний	1			
44		Контрольная работа № 3 по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1			
		<b>Глава 9. Применение производной к исследованию функций</b>	<b>16 ч</b>			
45		Анализ контрольной работы. Возрастание и убывание функций	1			
46-47		Возрастание и убывание функций	2			
48-49		Экстремумы функции	2			
50		Самостоятельная работа по теме «Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции »	1			
51-52		Применение производной к построению графиков функций	2			
53-54		Построению графиков функций с помощью производной.	2			
55		Самостоятельная работа по теме «Применение производной к построению графиков функций»	1			
56-57		Наибольшее и наименьшее значения функции	2			
58		Самостоятельная работа по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции»	1			
59		Обобщение по теме «Применение производной к исследованию функций»	1			
60		Контрольная работа № 4 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1			
		<b>Глава 10. Интеграл</b>	<b>15 ч</b>			
61		Анализ контрольной работы. Первообразная	1			
62		Первообразная	1			
63-64		Правила нахождения первообразной	2			



65-66		Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2			
67-68		Вычисление интегралов	2			
69		Самостоятельная работа по теме «Вычисление интегралов»	1			
70-71		Вычисление площадей с помощью интегралов	2			
72-73		Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов	2			
74		Урок обобщения и систематизации знаний	1			
75		Контрольная работа № 5 по теме «Интеграл»	1			
		<b>Глава 11. Комбинаторика</b>	<b>13 ч.</b>			
76		Анализ контрольной работы. Правило произведения данных.	1			
77		Перестановки.	1			
78		Размещения.	1			
79		Сочетания и их свойства	1			
80-81		Решение комбинаторных задач.	2			
82		Биномиальная формула Ньютона. Бином Ньютона	1			
83		Свойства биномиальных коэффициентов.	1			
84		Треугольник Паскаля.	1			
85-86		Решение упражнений	2			
87		Урок обобщения и систематизации знаний	1			
88		Контрольная работа № 6 по теме «Комбинаторика»	1			
		<b>Глава 12. Элементы теории вероятностей</b>	<b>12</b>			
89		События. Элементарные и сложные события.	1			
90		Комбинация событий. Противоположное событие.	1			
92		Вероятность события. Вероятность и статистическая частота наступления события.	1			
93-94		Сложение вероятностей. Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	2			
95		Независимые события. Умножение вероятностей.	1			
96-98		Статистическая вероятность. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1			
99		Урок обобщения и систематизации знаний	1			

100		Контрольная работа № 7 по теме «Элементы теории вероятностей»	1			
		<b>Глава 12. Статистика</b>	<b>8</b>			
101-102		Случайные величины	2			
103-104		Центральные тенденции	2			
105-106		Меры разброса	2			
107-108		Решение практических задач по теме «Статистика»	2			
		<b>Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10-11 классы</b>	<b>28 ч</b>			
109-110		Числа и алгебраические преобразования	2			
111-114		Решение уравнений	4			
115-118		Решение неравенств	4			
119-120		Системы уравнений и неравенств	2			
121-122		Решение систем уравнений и неравенств	2			
123-124		Решение текстовых задач	2			
127-128		Производная функции и ее применение к решению задач	2			
129-130		Функции и графики	2			
131-132		Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии	2			
133-134		Итоговая контрольная работа № 8	2			
135		Анализ контрольной работы	1			
136		Итоговый урок	1			