

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №15 х.Андреевский Советского района»

УТВЕРЖДЕНА

приказом по МОУ

«СОШ № 15 х. Андреевский »

№238 от 01.09.2022 г.

Директор  Ж.И. Чижик



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре в 10- 11 классе

Уровень: базовый

Срок реализации программы: 1 год (2022-2023 учебный год)

Учитель: Имирханов Вагабудин Гаджибекович

**Программа разработана** на основе Примерной программы основного общего образования (базовый уровень) С учетом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования. Рабочая программа опирается на УМК: учебник «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы» – М.: Просвещение, 2021. Авторы:

*Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Тккачева, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин..*

**Количество часов:** 4 в неделю (136 часа)

**Количество контрольных работ** – 7 часов

**Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» в 10-11 классах составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (редакция от 23.07.2013).
2. Об утверждении Федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования / Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. № 253 .
3. О федеральном перечне учебников / Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.04.2014 г. № 08-548.
4. Об утверждении Порядка формирования федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования / Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.09.2013 г. № 1047.
5. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» / Приказ Минтруда России от 18.10.2013 г. № 544н (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2013 г. № 30550).
6. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования / Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 г. № 1015 (Зарегистрировано в Минюсте России 01.10.2013 г. № 30067).

7. Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в образовательных учреждениях» / Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 02-600 (Зарегистрирован Минюстом России 03.03.2011 № 23290).
8. Об утверждении перечня организаций, осуществляющих издание учебных пособий, которые допускаются к использованию в образовательном процессе в имеющих государственную аккредитацию и реализующих образовательные программы общего образования образовательных учреждениях / Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2009 г. № 729 (Зарегистрирован Минюстом России 15.01.2010 г. № 15987).
9. О внесении изменений в перечень организаций, осуществляющих издание учебных пособий, которые допускаются к использованию в образовательном процессе в имеющих государственную аккредитацию и реализующих образовательные программы общего образования образовательных учреждениях / Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.01.2011 г. № 2 (Зарегистрирован в Минюсте РФ 08.01.2011 г. № 19739).
10. О внесении изменений в перечень организаций, осуществляющих издание учебных пособий, которые допускаются к использованию в образовательном процессе в имеющих государственную аккредитацию и реализующих образовательные программы общего образования образовательных учреждениях / Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 16.02.2012 г. № 2 (Зарегистрирован в Минюсте РФ 08.02.2011 г. № 19739).
11. «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»/ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.03. 2004 года № 1312.

12. Об утверждении Федерального компонента государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования / Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 г. № 1089.
13. О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана / Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.07.2005 г. № 03-126.
14. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования ( утв. приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010г. № 1897);
15. Приказа Правительства Севастополя Департамента образования города Севастополя № 4684 от 10.08. 2015года
16. Основной образовательной программы начального общего, основного общего и среднего общего образования ГБОУ СОШ № 34 на 2015- 2016 уч. год.

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» для 10 - 11 классов разработана на основе Примерной программы среднего(полного) общего образования (профильный уровень) с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта среднего(полного) общего образования и с учетом программ для общеобразовательных школ с использованием рекомендаций авторских программ Ю.М. Колягина, Л.С. Атанасяна.

Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебников:

- Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни. Алимов Ш.А. «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы». М., «Просвещение», 2014.

- Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни. Геометрия. 10-11 классы. Авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Москва. Просвещение.2010

**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:
<b>в направлении личностного развития</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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;</li> <li>сформированность основ</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</li> <li>критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;</li> </ol>

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

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.

1. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

	<p>профессиональной и общественной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;</li> </ul>	
<p><b>в метапредметном направлении</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному</li> </ul>	<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>



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

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

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

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

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

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

	<p>мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p>	<p>исследовательского характера;</p>
<p>предметном направлении</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;</li> <li>• широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</li> <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</li> </ul>

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;

		<ul style="list-style-type: none"><li>• вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.</li></ul>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**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 (*профильного*) 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 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  $\alpha$  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 графвого 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 графвого 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

<b>№ темы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Количество часов рабочей программы (4 часа в неделю)</b>
	<b>10 класс</b>	
1	Повторение	6
2	Действительные числа	18
3	Степенная функция	17
4	Показательная функция	12
5	Логарифмическая функция	19
6	Тригонометрические формулы	26
7	Тригонометрические уравнения	18
8	Повторение за 10 класс	20
	<b>Итого</b>	<b>136</b>
	<b>11 класс</b>	
1	Повторение	6
2	Тригонометрические функции	18
3	Производная и ее геометрический	20

	СМЫСЛ	
4	Применение производной к исследованию функции	16
5	Интеграл	15
6	Комбинаторика	13
7	Элементы теории вероятностей	12
8	Статистика	8
9	Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа	28
	<b>Итого</b>	<b>136</b>



## Календарно-тематическое планирование по алгебре 10 класс

№ уро-ка	Наименование раздела и тем	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фактически
<b><i>Повторение (3 часа)</i></b>				
1.	Повторение курса алгебры 7-9 классов. Преобразования алгебраических выражений.	1	03.09.16	
2	Повторение курса алгебры 7-9 классов. Уравнения и неравенства.	2	05.09.16	
3	Повторение курса алгебры 7-9 классов. Функции.		07.09.16	
<b><i>Глава 1. Действительные числа(11 часов)</i></b>				
4	Целые и рациональные числа. Действительные числа	2	10.09.16	
5	Целые и рациональные числа. Действительные числа		12.09.16	
6	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2	14.09.16	
7	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия		17.06.16	
8	Арифметический корень натуральной степени	2	19.09.16	
9	Арифметический корень натуральной степени.		21.09.16	
10	Степень с рациональным и действительным показателем	4	24.09.16	
11	Степень с рациональным и действительным показателем		26.09.16	
12	Степень с рациональным и действительным показателем		28.09.16	
13	Степень с рациональным и действительным показателем		01.10.16	
14	<b><i>Контрольная работа №1 «Действительные числа»</i></b>	1	<b>03.10.16</b>	
<b><i>Глава 2. Степенная функция(10 часов)</i></b>				
15	Степенная функция, её свойства и график.	2	05.10.16	
16	Степенная функция, её свойства и график.		08.10.16	

17	Взаимно обратные функции	1	10.10.16	
18	Равносильные уравнения и неравенства	2	12.10.16	
19	Равносильные уравнения и неравенства		15.10.16	
20	Иррациональные уравнения	2	17.10.16	
21	Иррациональные уравнения		19.10.16	
22	<b>Контрольная работа №2 «Степенная функция»</b>	1	<b>22.10.16</b>	
23	Иррациональные неравенства	2	24.10.16	
24	Иррациональные неравенства		26.10.16	
<b>Глава 3. Показательная функция (10 часов)</b>				
25	Показательная функция, её свойства и график	2	29.10.16	
26	Показательная функция, её свойства и график		09.11.16	
27	Показательные уравнения	5	12.11.16	
28	Показательные уравнения.		14.11.16	
29	Показательные уравнения.			
30	Показательные уравнения.			
31	Показательные уравнения.			
32	Показательные неравенства	6	16.11.16	
33	Показательные неравенства		19.11.16	
34	Показательные неравенства			
35	Показательные неравенства			
36	Показательные неравенства			
37	Показательные неравенства			
38	Системы показательных уравнений и неравенств	5	21.11.16	

39	Системы показательных уравнений и неравенств		23.11.16	
40	Системы показательных уравнений и неравенств		26.11.16	
41	Системы показательных уравнений и неравенств			
42	Системы показательных уравнений и неравенств			
43	<b>Контрольная работа №3 «Показательная функция»</b>	1	<b>28.11.16</b>	
<b>Глава 4. Логарифмическая функция (14 часов)</b>				
44	Логарифмы		30.11.16	
45	Логарифмы	4	03.12.16	
46	Логарифмы			
47	Логарифмы			
48	Свойствалогарифмов		05.12.16	
49	Свойствалогарифмов	4	07.12.16	
50	Свойствалогарифмов			
51	Свойствалогарифмов			
52	Десятичные и натуральные логарифмы		10.12.16	
53	Десятичные и натуральные логарифмы	4	12.12.16	
54	Десятичные и натуральные логарифмы			
55	Десятичные и натуральные логарифмы			
56	Логарифмическая функция, её свойства и график.	2	14.12.16	
57	Логарифмическая функция, её свойства и график.		17.12.16	
58	Логарифмические уравнения		19.12.16	
59	Логарифмические уравнения	5	21.12.16	
60	Логарифмические уравнения			

61	Логарифмические уравнения			
62	Логарифмические уравнения			
63	<b>Контрольная работа №4 «Логарифмическая функция»</b>	1	<b>24.12.16</b>	
64	Логарифмические неравенства	6	26.12.16	
65	Логарифмические неравенства		28.12.16	
66	Логарифмические неравенства			
67	Логарифмические неравенства			
68	Логарифмические неравенства			
<b>2 полугодие</b>				
69	Логарифмические неравенства			
<b>Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений. (13 часов)</b>				
70	Деление многочленов	1		
71	Решение алгебраических уравнений	2		
72	Решение алгебраических уравнений			
73	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим	2		
74	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим			
75	Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными	2		
76	Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными			
77	Различные способы решения систем уравнений	2		
78	Различные способы решения систем уравнений			
79	Решение задач с помощью систем уравнений	3		
80	Решение задач с помощью систем уравнений			

81	Решение задач с помощью систем уравнений			
82	<b>Контрольная работа №5 «Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений»</b>	1		
<b>Глава 5. Тригонометрические формулы (21 час)</b>				
83	Радианная мера угла	1		
84	Поворот точки вокруг начала координат	2		
85	Поворот точки вокруг начала координат			
86	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2		
87	Определение синуса, косинуса и тангенса угла			
88	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1		
89	Зависимость между синусом. Косинусом и тангенсом одного и того же угла.	2		
90	Зависимость между синусом. Косинусом и тангенсом одного и того же угла.			
91	Зависимость между синусом. Косинусом и тангенсом одного и того же угла.			
92	Тригонометрические тождества	3		
93	Тригонометрические тождества			
94	Тригонометрические тождества			
95	Тригонометрические тождества			
96	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ .	1		
97	Формулы сложения	2		
98	Формулы сложения			
99	Формулы сложения			
100	Синус, косинус и тангенс двойного угла	4		
101	Синус, косинус и тангенс двойного угла			

102	Синус, косинус и тангенс двойного угла			
103	Синус, косинус и тангенс двойного угла			
104	Формулы приведения	4		
105	Формулы приведения			
106	Формулы приведения			
107	Формулы приведения			
108	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	3		
109	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.			
110	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.			
111				
112	<i>Контрольная работа №6 «Тригонометрические формулы»</i>	1		
<b>Глава 6. Тригонометрические уравнения (13 часов)</b>				
113	Уравнения $\cos x = a$	3		
114	Уравнения $\cos x = a$			
115	Уравнения $\cos x = a$			
116	Уравнения $\sin x = a$	3		
117	Уравнения $\sin x = a$			
118	Уравнения $\sin x = a$			
119	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$	2		
120	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$			
120	Решение тригонометрических уравнений.	5		
122	Решение тригонометрических уравнений			
123	Решение тригонометрических уравнений.			

124	Решение тригонометрических уравнений.			
125	Решение тригонометрических уравнений.			
126	Решения простейших тригонометрических неравенств	4		
127	Решения простейших тригонометрических неравенств			
128	Решения простейших тригонометрических неравенств			
129	Решения простейших тригонометрических неравенств			
130	<b>Контрольная работа №7 «Тригонометрические уравнения.</b>	1		
<b><i>Повторение (10 часов)</i></b>				
131	Повторение. Действительные числа.	1		
132	Повторение. Степенная функция.	1		
133	Повторение. Показательная функция.	1		
134	Повторение. Логарифмическая функция.	1		
135	<b><i>Итоговая контрольная работа .</i></b>	1		
136	Итоговое повторение	1		

## Календарно-тематическое планирование

алгебры и начала анализа в 11 классе (4 часа в неделю, всего 136 часов).

№ п/п	Наименование разделов и тем уроков	Всего часов	дата	
			По плану	По факту
	<b>Повторение</b>	<b>6 ч.</b>		
1	Иррациональные уравнения, неравенства.	1	02.09	
2	Показательные уравнения, неравенства.	1	02.09	
3	Логарифмические уравнения, неравенства.	1	04.09	
4	Тригонометрические уравнения, неравенства.	1	04.09	
5-6	<i>Вводная контрольная работа № 1</i>	2	08.09/08.09	
	<b>Глава 7. Тригонометрические функции</b>	<b>18 ч.</b>		
7	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	11.09	



8	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	11.09	
9	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	15.09	
10	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1	15.09	
11	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1	18.09	
12	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1	18.09	
13	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1	22.09	
14	Самостоятельная работа по теме «Свойства функции $y = \cos x$ , $y = \sin x$ и их график»	1	22.09	
15	Свойства функции $y = \tan x$ и её график	1	25.09	
16	Свойства функции $y = \tan x$ и её график	1	25.09	
17	Самостоятельная работа по теме «Свойства функции $y = \tan x$ и её график»	1	29.09	
18	Построение графиков тригонометрических функций	1	29.09	

19	Построение графиков тригонометрических функций	1	20.10	
20	Обратные тригонометрические функции	1	02.10	
21	Обратные тригонометрические функции	1	06.10	
22	Обратные тригонометрические функции	1	06.10	
23	Урок обобщения и систематизации знаний	1	09.10	
24	<i>Контрольная работа № 2</i> по теме «Тригонометрические функции»	1	09.10	
	<b>Глава 8.Производная и её геометрический смысл</b>	<b>20 ч.</b>		
25	Производная	1	13.10	
26	Производная степенной функции.	1	13.10	
27	Производная степенной функции.	1	16.10	
28	Правила дифференцирования	1	16.10	
29	Правила дифференцирования	1	20.10	
30	Применение правил дифференцирования.	1	20.10	
31	Самостоятельная работа по теме «Правила дифференцирования»	1	23.10	
32	Производные некоторых элементарных функций	1	23.10	

33	Производные некоторых элементарных функций	1	27.10	
34	Производные некоторых элементарных функций	1	27.10	
35	Самостоятельная работа по теме «Производные некоторых элементарных функций»	1	30.10	
36	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач	1	30.10	
37	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач	1	10.11	
38	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач	1	10.11	
39	Геометрический смысл производной	1	13.11	
40	Геометрический смысл производной	1	13.11	
41	Геометрический смысл производной	1	17.11	
42	Решение задач на вычисление производной функции.	1	17.11	
43	Урок обобщения и систематизации знаний	1	20.11	
44	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме « Производная и ее геометрический смысл»	1	20.11	

	<b>Глава 9. Применение производной к исследованию функций</b>	<b>16 ч</b>		
45	Анализ контрольной работы. Возрастание и убывание функций	1	24.11	
46	Возрастание и убывание функций	1	24.11	
47	Возрастание и убывание функций	1	27.11	
48	Экстремумы функции	1	27.11	
49	Экстремумы функции	1	01.12	
50	Самостоятельная работа по теме «Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции»	1	01.12	
51	Применение производной к построению графиков функций	1	04.12	
52	Применение производной к построению графиков функций	1	04.12	
53	Построению графиков функций с помощью производной.	1	08.12	
54	Построению графиков функций с помощью производной.	1	08.12	
55	Самостоятельная работа по теме «Применение производной к построению графиков функций»	1	11.12	
56	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	11.12	

57	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	15.12	
58	Самостоятельная работа по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции»	1	15.12	
59	Обобщение по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	18.12	
60	<b>Контрольная работа № 4</b> по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	18.12	
	<b>Глава 10. Интеграл</b>	<b>15 ч</b>		
61	Анализ контрольной работы. Первообразная	1	22.12	
62	Первообразная	1	22.12	
63	Правила нахождения первообразной	1	25.12	
64	Правила нахождения первообразной	1		
65	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1		
66	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	25.12	
67	Вычисление интегралов	1	12.01	
68	Вычисление интегралов	1	12.01	
69	Самостоятельная работа по теме «Вычисление интегралов»	1	15.01	

70	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	15.01	
71	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	19.01	
72	Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов	1	19.01	
73	Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов	1	22.01	
74	Урок обобщения и систематизации знаний	1	22.01	
75	<i>Контрольная работа № 5</i> по теме «Интеграл»	1	26.01	
	<b>Глава 11. Комбинаторика</b>	<b>13 ч.</b>		
76	Анализ контрольной работы. Правило произведения данных.	1	26.01	
77	Перестановки.	1	29.01	
78	Размещения.	1	29.01	
79	Сочетания и их свойства	1	02.02	
80	Решение комбинаторных задач.	1	02.02	
81	Решение комбинаторных задач.	1	05.02	
82	Биномиальная формула Ньютона. Бином Ньютона	1	05.02	
83	Свойства биномиальных коэффициентов.	1	09.02	
84	Треугольник Паскаля.	1	09.02	

85	Решение упражнений	1	12.02	
86	Решение упражнений	1	12.02	
87	Урок обобщения и систематизации знаний	1	16.02	
88	<b>Контрольная работа № 6</b> по теме «Комбинаторика»	1	16.02	
	<b>Глава 12. Элементы теории вероятностей</b>	<b>12</b>		
89	События. Элементарные и сложные события.	1	23.02	
90	Комбинация событий. Противоположное событие.	1	23.02	
91	Вероятность события. Вероятность и статистическая частота наступления события.	1	26.02	
92	Вероятность события. Вероятность и статистическая частота наступления события.	1	26.02	
93	Сложение вероятностей. Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	1	01.03	
94	Сложение вероятностей. Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	1	01.03	
95	Независимые события. Умножение вероятностей.	1	04.03	
96	Статистическая вероятность. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1	04.03	

97	Статистическая вероятность. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1	11.03	
98	Статистическая вероятность. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1	11.03	
99	Урок обобщения и систематизации знаний	1	15.03	
100	<b>Контрольная работа № 7</b> по теме «Элементы теории вероятностей»	1	15.03	
<b>Глава 12. Статистика</b>		<b>8</b>		
101	Случайные величины	1	18.03	
102	Случайные величины	1	18.03	
103	Центральные тенденции	1	29.03	
104	Центральные тенденции	1	29.03	
105	Меры разброса	1	01.04	
106	Меры разброса	1	01.04	
107	Решение практических задач по теме «Статистика»	1	05.04	
108	Решение практических задач по теме «Статистика»	1	05.04	

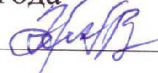


	<b>Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10-11 классы</b>	<b>28 ч</b>		
109-110	Числа и алгебраические преобразования	<b>2</b>	08.04/08.04	
111-112	Решение уравнений	<b>2</b>	12.04/12.04	
113-114	Решение уравнений	<b>2</b>	15.04/15.04	
115-116	Решение неравенств	<b>2</b>	19.04/19.04	
117-118	Решение неравенств	<b>2</b>	22.04/22.04	
119-120	Системы уравнений и неравенств	<b>2</b>	26.04/26.04	
121-122	Решение систем уравнений и неравенств	<b>2</b>	29.04/29.04	
123-124	Текстовые задачи	<b>2</b>	03.05/03.05	
125-126	Решение текстовых задач	<b>2</b>	06.05/06.05	
127-128	Производная функции и ее применение к решению задач	<b>2</b>	10.05/10.05	
129-131	Функции и графики	<b>2</b>	13.05/13.05	
131-132	Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.	<b>2</b>	17.05/17.05	
133-134	<b><i>Итоговая контрольная работа № 8</i></b>	<b>2</b>	20.05/20.05	
135	Анализ контрольной работы	<b>1</b>	23.05	
136	Итоговый урок	<b>1</b>	23.05	

	<b>Итого</b>	<b>136 ч</b>		
--	--------------	--------------	--	--

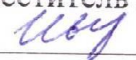
СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения  
учителей естественно-математического цикла  
№1 от 31.08. 2022 года

Руководитель МО  /В.Г.Имирханов/

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР

 /Н.А.Иванькина /

31.08.2022 г.