**Муниципальное казенное образовательное учреждение**

**«Тандовская средняя общеобразовательная школа»**

**Ботлихского района, Республики Дагестан**

**Рассмотрено: Согласовано: Утверждаю:**

Руководитель МО Зам. директора по УВР Директор школы

**Естественно-научного цикла** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/**Зиявудинова М.М**/ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/**Исаева Э.А**./

\_\_\_\_\_\_\_\_ **Исаев А.А.** Приказ №\_*47*\_

Протокол № \_*01*\_ От «\_*31*\_» \_\_\_*августа*\_\_2020 г.

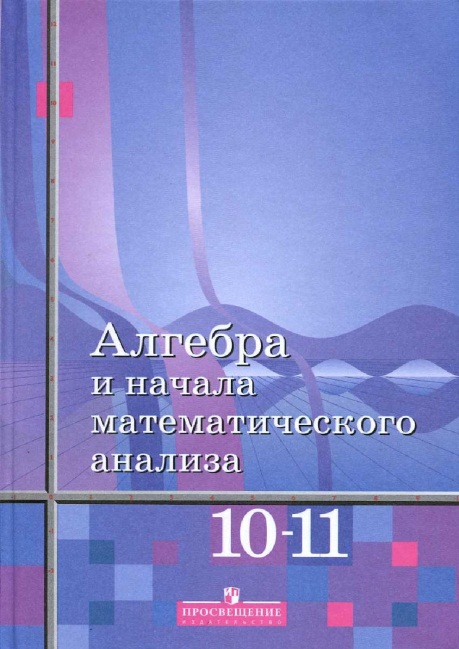
31 августа 2020 года

***Рабочая программа***

***по Алгебре и начала математического анализа***

***(11 класс)***

( на основе ФГОС ООО)



**Всего уроков:**

Количество часов в году - 102 Количество часов в неделю – 3 Количество контрольных работ в году – 7

**Программу составила:**

по учебнику: **Математика:** алгебра и начала анализа, геометрия. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др. – 4-е издание – М.: ПРОСВЕЩЕНИЕ, 2017г.

учитель математики - **Исаева Рисалат Ахмадулаевна**

**с. Тандо - 2020**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО АЛГЕБРЕ.**

**10- класс - 102 часа, (базовый уровень - 3 часа в неделю);**

**11- класс - 102 часа, (базовый уровень - 3 часа в неделю).**

Плановых контрольных работ:  **10-класс -7, 11-класс – 7,**

**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 от17 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: |
| **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 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; | 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;  2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;  3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;  4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;  5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;  6) умение планировать деятельность.   1. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; |
| **в метапредметном направлении** | * умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; * владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; * готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; * владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; * владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. | 1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;  2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;  3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и пред-ставлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;  4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;  5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;  6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;  7) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;  9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; |
| предметном направлении | * создание фундамента для   математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности. | * значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и   практике;   * широту и ограниченность применения математических методов к   анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;  • значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;  • идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач  математики;  • значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для  построения моделей реальных процессов и ситуаций;  • возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;  • универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;  • различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;  • роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;  • 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 *(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;
* вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

**Числовые и буквенные выражения**

**Уметь:**

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* \*применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
* находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
* \*выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
* проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

*Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для*

* практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

**Функции и графики**

**Уметь**

* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
* описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
* решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

*Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для*

* описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

**Начала математического анализа**

**Уметь**

* находить сумму бесконечно убывающей геометрический прогрессии;
* вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
* исследовать функции и строить их графики с помощью производной,;
* решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
* решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
* вычислять площадь криволинейной трапеции;

*Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для*

* решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

**Уравнения и неравенства**

**Уметь**

* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
* 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 п-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 п-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 п-й степени; находить значения степени с рациональным показателем.

**2.Степенная функция**

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

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

*В результате изучения темы учащиеся должны:*

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

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

**3.Показательная функция**

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

*Основные цели*: формирование понятий о показательной функции, о степени с произвольным действительным показателем, о свойствах показательной функции, о графике функции, о симметрии относительно оси ординат, об экспоненте; формирование умения решать показательные уравнения различными методами: уравниванием показателей, введением новой переменной; овладение умением решать показательные неравенства различными методами, используя свойства равносильности неравенств; овладение навыками решения систем показательных уравнений и неравенств методом замены переменных, методом подстановки.

*В результате изучения темы учащиеся должны:*

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

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

**4.Логарифмическая функция**

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

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

*В результате изучения темы учащиеся должны:*

**знать:** понятие логарифма, основное логарифмическое тождество и свойства логарифмов; формулу перехода; определение логарифмической функции и её свойства; понятие логарифмического уравнения и неравенства; методы решения логарифмических уравнений; алгоритм решения логарифмических неравенств;

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

**5. Тригонометрические формулы**

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и α. Формулы сложения.. синус, косинус и тангенс двойного угла.. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

*Основные цели*: формирование представлений о радианной мере угла, о переводе радианной меры в градусную и наоборот, градусной - в радианную; о числовой окружности на координатной плоскости; о синусе, косинусе, тангенсе, котангенсе, их свойствах; о четвертях окружности; формирование умений упрощать тригонометрические выражения одного аргумента; доказывать тождества; выполнять преобразование выражений посредством тождественных преобразований; овладение умением применять формулы синуса и косинуса суммы и разности, формулы двойного угла для упрощения выражений; овладение навыками использования формул приведения и формул преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.

*В результате изучения темы учащиеся должны:*

**знать:** понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла; радианной меры угла; как определять знаки синуса, косинуса и тангенса простого аргумента по четвертям; основные тригонометрические тождества; доказательство основных тригонометрических тождеств; формулы синуса, косинуса суммы и разности двух углов; формулы двойного угла; вывод формул приведения;

**уметь:** выражать радианную меру угла в градусах и наоборот; вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс угла; используя числовую окружность определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; определять знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса по четвертям; выполнять преобразование простых тригонометрических выражений; упрощать выражения с применением тригонометрических формул; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; работать с учебником, отбирать и структурировать материал; пользоваться энциклопедией, справочной литературой; предвидеть возможные последствия своих действий.

**6. Тригонометрические уравнения**

Уравнение cos x = a. Уравнение sin x = a. Уравнение tgx = a. Решение тригонометрических уравнений.

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

*В результате изучения темы учащиеся должны:*

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

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

**7. Повторение курса алгебры 10 класса**

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

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

**Содержание курса в 11 классе**

***1. Тригонометрические функции***

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций y = cos x, y = sin x, y = 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. х = b, осью Ох 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, х = b, осью Ох и графиком квадратичной функции; находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболами; 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 одновременны выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных 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 применение вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».

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

*В результате изучения темы учащиеся должны:*

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

**уметь**: использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач; разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи 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

**Алгебра и начала анализа 10-11 класс**

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

**Календарно-тематическое планирование**

**алгебры и начала анализа в 10 - классе**

**(3 часа в неделю, всего 102 часа).**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов и тем уроков** | **Кол-во часов** | **Дата проведения** | |
| **По плану** | **По факту** |
| **Повторение** | | **4 часа** |  |  |
|  | Действия с обыкновенными и десятичными дробями. | 1 |  |  |
|  | Тождественные преобразования алгебраических выражений. | 1 |  |  |
|  | Квадратные уравнения. | 1 |  |  |
|  | ***Контрольная работа (вводная)*** | 1 |  |  |
| **Глава 1. Действительные числа** | | **13 часов** |  |  |
| 5 | Анализ контрольной работы и работа над ошибками.  Целые и рациональные числа | 1 |  |  |
| 6 | Действительные числа | 1 |  |  |
| 7 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | 1 |  |  |
| 8 | Арифметический корень натуральной степени | 1 |  |  |
| 9 | Арифметический корень натуральной степени | 1 |  |  |
| 10 | Арифметический корень натуральной степени | 1 |  |  |
| 11 | Степень с рациональным показателем | 1 |  |  |
| 12 | Степень с рациональным показателем | 1 |  |  |
| 13 | Степень с действительным показателем | 1 |  |  |
| 14 | Степень с действительным показателем | 1 |  |  |
| 15 | Решение упражнений | 1 |  |  |
| 16 | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 |  |  |
| 17 | ***Контрольная работа № 1*** *по теме «Действительные числа»* | 1 |  |  |
| **Глава 2. Степенная функция** | | **12 часов** |  |  |
| 18 | Анализ контрольной работы. Степенная функции, её свойства и график | 1 |  |  |
| 19 | Степенная функции, её свойства и график | 1 |  |  |
| 20 | Взаимно обратные функции | 1 |  |  |
| 21 | Взаимно обратные функции. | 1 |  |  |
| 22 | Равносильные уравнения | 1 |  |  |
| 23 | Равносильные уравнения | 1 |  |  |
| 24 | Равносильные неравенства | 1 |  |  |
| 25 | Иррациональные уравнения | 1 |  |  |
| 26 | Иррациональные уравнения | 1 |  |  |
| 27 | Иррациональные неравенства | 1 |  |  |
| 28 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | 1 |  |  |
| 29 | ***Контрольная работа № 2*** по теме «Степенная функция» | 1 |  |  |
| **Глава 3. Показательная функция** | | **10 ч** |  |  |
| 30 | Анализ контрольной работы.  Показательная функция, её свойства и график | 1 |  |  |
| 31 | Показательная функция, её свойства и график | 1 |  |  |
| 32 | Показательные уравнения | 1 |  |  |
| 33 | Показательные уравнения | 1 |  |  |
| 34 | Показательные неравенства | 1 |  |  |
| 35 | Показательные неравенства | 1 |  |  |
| 36 | Решение систем показательных уравнений. | 1 |  |  |
| 37 | Решение систем показательных неравенств. | 1 |  |  |
| 38 | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 |  |  |
| 39 | ***Контрольная работа № 3*** по теме «Показательная функция» | 1 |  |  |
| **Глава 4. Логарифмическая функция** | | **15 ч** |  |  |
| 40 | Анализ контрольной работы. Логарифмы | 1 |  |  |
| 41 | Логарифмы | 1 |  |  |
| 42 | Свойства логарифмов | 1 |  |  |
| 43 | Свойства логарифмов | 1 |  |  |
| 44 | Десятичные и натуральные логарифмы | 1 |  |  |
| 45 | Логарифмическая функция, её свойства и график | 1 |  |  |
| 46 | Построение графика логарифмической функции. | 1 |  |  |
| 47 | Логарифмические уравнения | 1 |  |  |
| 48 | Решение логарифмических уравнений. | 1 |  |  |
| 49 | Решение логарифмических уравнений. | 1 |  |  |
| 50 | Логарифмические неравенства | 1 |  |  |
| 51 | Решение логарифмических неравенств. | 1 |  |  |
| 52 | Решение логарифмических неравенств. | 1 |  |  |
| 53 | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 |  |  |
| 54 | ***Контрольная работа № 4*** по теме «Логарифмическая функция» | 1 |  |  |
| **Глава 5. Тригонометрические формулы** | | **20 ч** |  |  |
| 55 | Анализ контрольной работы.Радианная мера угла | 1 |  |  |
| 56 | Поворот точки вокруг начала координат | 1 |  |  |
| 57 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | 1 |  |  |
| 58 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | 1 |  |  |
| 59 | Знаки синуса, косинуса и тангенса угла. | 1 |  |  |
| 60 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | 1 |  |  |
| 61 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. | 1 |  |  |
| 62 | Тригонометрические тождества. | 1 |  |  |
| 63 | Синус, косинус и тангенс углов  и . | 1 |  |  |
| 64 | Формулы сложения | 1 |  |  |
| 65 | Формулы сложения | 1 |  |  |
| 66 | Синус, косинус и тангенс двойного угла | 1 |  |  |
| 67 | Синус, косинус и тангенс половинного угла | 1 |  |  |
| 68 | Формулы приведения | 1 |  |  |
| 69 | Формулы приведения | 1 |  |  |
| 70 | Сумма и разность синусов. | 1 |  |  |
| 71 | Сумма и разность косинусов. | 1 |  |  |
| 72 | Сумма и разность синусов и косинусов. | 1 |  |  |
| 73 | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 |  |  |
| 74 | ***Контрольная работа № 5*** по теме «Основные тригонометрические формулы» | 1 |  |  |
| **Глава 6. Тригонометрические уравнения** | | **14 ч** |  |  |
| 75 | Анализ контрольной работы. Уравнение  х = *а* | 1 |  |  |
| 76 | Уравнение  х = *а* | 1 |  |  |
| 77 | Самостоятельная работа по теме «Решение уравнений вида  х = *а и*  х = *а*» | 1 |  |  |
| 78 | Уравнение  х = *а* | 1 |  |  |
| 79 | Решение уравнений вида  х = *а* | 1 |  |  |
| 80 | Самостоятельная работа по теме «Решение уравнений вида  х = *а*» | 1 |  |  |
| 81 | Решение тригонометрических уравнений. Уравнения, сводящиеся к квадратным. | 1 |  |  |
| 82 | Решение тригонометрических уравнений. Уравнение  *a*sinx + bcosx = c | 1 |  |  |
| 83 | Решение тригонометрических уравнений. Уравнения, решаемые разложением левой части на множители. | 1 |  |  |
| 84 | Решение тригонометрических уравнений | 1 |  |  |
| 85 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств | 1 |  |  |
| 86 | Примеры решения тригонометрических неравенств | 1 |  |  |
| 87 | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 |  |  |
| 88 | ***Контрольная работа № 6*** по теме «Тригонометрические уравнения». | 1 |  |  |
| **Глава 7 . Повторение курса алгебры 10 класса** | | **14 часов** |  |  |
| 89-90 | Степенная, показательная и логарифмическая функции. | 2 |  |  |
| 91-92 | Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений. | 2 |  |  |
| 93-94 | Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств. | 2 |  |  |
| 95-96 | Тригонометрические тождества. | 2 |  |  |
| 97-98 | Решение тригонометрических уравнений. | 2 |  |  |
| 99-100 | Решение систем показательных и логарифмических уравнений. | 2 |  |  |
| 101 | ***Итоговая контрольная работа № 7*** | **2** |  |  |
| 102 | ***Анализ итоговой контрольной работы.*** Повторение Свойства функции |  |  |  |
| **Итого:** | | **102 часа** |  |  |

**Календарно-тематическое планирование**

**алгебры и начала анализа в 11 - классе**

**(3 часа в неделю, всего 102 часа).**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов и тем уроков** | **Кол-во часов** | **Дата проведения** | |
| **По плану** | **По факту** |
|  | **Повторение** | **4 часа** |  |  |
| **1** | Показательные уравнения, неравенства. | 1 |  |  |
| **2** | Логарифмические уравнения, неравенства. | 1 |  |  |
| **3** | Тригонометрические уравнения, неравенства. | 1 |  |  |
| **4** | ***Вводная контрольная работа*** | 1 |  |  |
| **Глава 7. Тригонометрические функции** | | **12 часов** |  |  |
| **5** | Область определения и множество значений тригонометрических функций | 1 |  |  |
| **6** | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций | 1 |  |  |
| **7** | Свойства функции у =  х и её график | 1 |  |  |
| **8** | Свойства функции у =  х и её график | 1 |  |  |
| **9** | Свойства функции у =  х и её график | 1 |  |  |
| **10** | Свойства функции у =  х и её график | 1 |  |  |
| **11** | Самостоятельная работа по теме «Свойства функции  у =  х , у =  х и их график» | 1 |  |  |
| **12** | Свойства функции у =  х и её график | 1 |  |  |
| **13** | Свойства функции у =  х и её график | 1 |  |  |
| **14** | Обратные тригонометрические функции | 1 |  |  |
| **15** | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 |  |  |
| **16** | ***Контрольная работа № 1*** по теме «Тригонометрические функции». | 1 |  |  |
| **Глава 8.Производная и её геометрический смысл** | | **16 часов** |  |  |
| **17** | Производная | 1 |  |  |
| **18** | Производная степенной функции. | 1 |  |  |
| **19** | Правила дифференцирования | 1 |  |  |
| **20** | Правила дифференцирования | 1 |  |  |
| **21** | Применение правил дифференцирования. | 1 |  |  |
| **22** | Самостоятельная работа по теме «Правила дифференцирования» | 1 |  |  |
| **23** | Производные некоторых элементарных функций | 1 |  |  |
| **24** | Производные некоторых элементарных функций | 1 |  |  |
| **25** | Самостоятельная работа по теме «Производные некоторых элементарных функций» | 1 |  |  |
| **26** | Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач | 1 |  |  |
| **27** | Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач | 1 |  |  |
| **28** | Геометрический смысл производной | 1 |  |  |
| **29** | Геометрический смысл производной | 1 |  |  |
| **30** | Решение задач на вычисление производной функции. | 1 |  |  |
| **31** | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 |  |  |
| **32** | ***Контрольная работа № 2*** по теме « Производная и ее геометрический смысл» | 1 |  |  |
| **Глава 9. Применение производной к исследованию функций** | | **12 часов** |  |  |
| **33** | Анализ контрольной работы. Возрастание и убывание функций | 1 |  |  |
| **34** | Возрастание и убывание функций | 1 |  |  |
| **35** | Возрастание и убывание функций | 1 |  |  |
| **36** | Экстремумы функции | 1 |  |  |
| **37** | Экстремумы функции | 1 |  |  |
| **38** | Применение производной к построению графиков функций | 1 |  |  |
| **39** | Построению графиков функций с помощью производной. | 1 |  |  |
| **40** | Построению графиков функций с помощью производной. | 1 |  |  |
| **41** | Наибольшее и наименьшее значения функции | 1 |  |  |
| **42** | Наибольшее и наименьшее значения функции | 1 |  |  |
| **43** | Обобщение по теме «Применение производной к исследованию функций» | 1 |  |  |
| **44** | ***Контрольная работа № 3*** по теме «Применение производной к исследованию функций» | 1 |  |  |
| **Глава 10.Интеграл** | | **11 часов** |  |  |
| **45** | Анализ контрольной работы. Первообразная | 1 |  |  |
| **46** | Первообразная | 1 |  |  |
| **47** | Правила нахождения первообразной | 1 |  |  |
| **48** | Правила нахождения первообразной | 1 |  |  |
| **49** | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 1 |  |  |
| **50** | Вычисление интегралов | 1 |  |  |
| **51** | Вычисление площадей с помощью интегралов | 1 |  |  |
| **52** | Вычисление площадей с помощью интегралов | 1 |  |  |
| **53** | Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов | 1 |  |  |
| **54** | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 |  |  |
| **55** | ***Контрольная работа № 4*** по теме «Интеграл» | 1 |  |  |
| **Глава 11. Комбинаторика** | | **10 часов** |  |  |
| **56** | Анализ контрольной работы. Правило произведения данных. | 1 |  |  |
| **2 полугодие** | | | | |
| **57** | Перестановки. | 1 |  |  |
| **58** | Размещения. | 1 |  |  |
| **59** | Сочетания и их свойства | 1 |  |  |
| **60** | Решение комбинаторных задач. | 1 |  |  |
| **61** | Биноминальная формула Ньютона. Бином Ньютона | 1 |  |  |
| **62** | Свойства биноминальных коэффициентов. | 1 |  |  |
| **63** | Треугольник Паскаля. | 1 |  |  |
| **64** | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 |  |  |
| **65** | ***Контрольная работа № 5*** по теме «Комбинаторика» | 1 |  |  |
|  | **Глава 12. Элементы теории вероятностей** | **9 часов** |  |  |
| **66** | События. Элементарные и сложные события. | 1 |  |  |
| **67** | Комбинация событий. Противоположное событие. | 1 |  |  |
| **68** | Вероятность события. Вероятность и статистическая частота наступления события. | 1 |  |  |
| **69** | Сложение вероятностей. Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. | 1 |  |  |
| **70** | Независимые события. Умножение вероятностей. | 1 |  |  |
| **71** | Статистическая вероятность. Решение практических задач с применение вероятностных методов. | 1 |  |  |
| **72** | Статистическая вероятность. Решение практических задач с применение вероятностных методов. | 1 |  |  |
| **73** | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 |  |  |
| **74** | ***Контрольная работа № 6*** по теме «Элементы теории вероятностей» | 1 |  |  |
| **Глава 12. Статистика** | | **8 часов** |  |  |
| **75** | Случайные величины | 1 |  |  |
| **76** | Случайные величины | 1 |  |  |
| **77** | Центральные тенденции | 1 |  |  |
| **78** | Центральные тенденции | 1 |  |  |
| **79** | Меры разброса | 1 |  |  |
| **80** | Меры разброса | 1 |  |  |
| **81** | Решение практических задач по теме «Статистика» | 1 |  |  |
| **82** | Решение практических задач по теме «Статистика» | 1 |  |  |
| **Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10-11 классы** | | **20 часов** |  |  |
| **83** | Числа и алгебраические преобразования | 1 |  |  |
| **84** | Числа и алгебраические преобразования | 1 |  |  |
| **85** | Решение уравнений | 1 |  |  |
| **86** | Решение уравнений | 1 |  |  |
| **87** | Решение неравенств | 1 |  |  |
| **88** | Решение неравенств | 1 |  |  |
| **89** | Системы уравнений и неравенств | 1 |  |  |
| **90** | Системы уравнений и неравенств | 1 |  |  |
| **91** | Решение систем уравнений и неравенств | 1 |  |  |
| **92** | Решение систем уравнений и неравенств | 1 |  |  |
| **93** | Решение текстовых задач | 1 |  |  |
| **94** | Решение текстовых задач | 1 |  |  |
| **95** | Производная функции и ее применение к решению задач | 1 |  |  |
| **96** | Производная функции и ее применение к решению задач | 1 |  |  |
| **97** | Функции и графики | 1 |  |  |
| **98** | Функции и графики | 1 |  |  |
| **99** | ***Итоговая контрольная работа № 7*** | 1 |  |  |
| **100** | Анализ контрольной работы. Элементы математической логики | 1 |  |  |
| **101** | Предел последовательности | 1 |  |  |
| **102** | Дробно-линейная функция и её график. Итоговый урок | 1 |  |  |
| **Итого** | | **102 часа** |  |  |