

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»  
С. НОВОЛИТОВСК  
ПАРТИЗАНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА**

РАССМОТРЕНО  
Школьное МО учителей  
Протокол № 1 от «26» 08 2022 г.  
Руководитель МО  
Голосова А.И.

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по УВР  
Курепа Н.В.  
«    »                  2022 г

УТВЕРЖДАЮ  
Директор школы  
Керимова Д.Г.  
Приказ № 142 от «31» 08  
2022

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По учебному предмету **математика**

Для **11** класса

Количество часов за год **170**

Количество часов в неделю **5**

Программа составлена **Голосовой Антониной Ивановной**  
Фамилия, имя, отчество учителя

с. Новолитовск  
2022

**Рабочая программа по «Алгебре и началам математического анализа» для  
11 класса на 2022/ 2023 учебный год.**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

При разработке рабочей программы использованы:

Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) образования учреждений МО РФ от 05.03.2004 № 1089 и

Примерные программы основного и среднего (полного) общего образования по математике (Письмо Департамента государственной политики в образовании МО РФ от 07.02. 2007 № 03 – 126 3 Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413"

Примерная программа основного общего образования по предмету Математика  
Учебный план по предмету Математика, утвержденный приказом от «31 августа 2022г №142»

Перечни учебников и учебных пособий, рекомендованных к использованию в образовательном процессе 2022/2023 учебном году в МКОУ СОШ с. Новолитовск, утвержденный приказом от « 21 февраля 2022г. № 18-а»

Авторская программа А.А.Алимов

Рабочая программа разработана в соответствии с Примерной программой среднего (полного) образования по математике, с учетом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования и основана на авторской программе линии Ш.А.Алимова.

Тематическое планирование по алгебре и началам анализа в 11 классе составлено с учетом рабочей программы воспитания.

С учетом возрастных особенностей каждого класса выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, продуманы возможные формы контроля, сформулированы ожидаемые результаты обучения.

**Место предмета**

Курс рассчитан на 102 часа в год (по 3 часа в неделю).

Математическое образование в средней школе складывается из следующих содержательных компонентов: арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

Развить представление о числах и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;

Овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;

Изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

Развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;

Получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

Развить логическое мышление и речь – умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

Сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

### **Цели обучения:**

Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

Интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

Воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии;

В ходе преподавания математики в основной школе следует обратить внимание на овладение умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретение опыта;

Решение разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения;

Исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;

Ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной формах, использование различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, аргументации и доказательства;

Проведение доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования.

Реализация поурочного плана обеспечивает освоение общеучебных умений и компетенций в рамках информационно-коммуникативной деятельности:

Создание условий для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;

Формирование умения использовать различные языки математики, свободно переходить с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства, интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной, информации;

Создание условия для плодотворной работы в группе, умения самостоятельно и мотивированно организовать свою деятельность, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел, вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

### **Требования к уровню подготовки учащихся/результаты освоения программы**

1) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

2) умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;

3) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

4) умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;

5) умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

6) умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

7) умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;

8) умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

9) умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

10) умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

- 11) умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;
- 12) умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;
- 13) умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;
- 14) умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

Модуль 1. Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса.

Модуль 2. Тригонометрические функции.

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции  $y = \cos x$  и ее график. Свойства функции  $y = \sin x$  и ее график. Свойства функций  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ . Обратные тригонометрические функции. Непрерывность функции.

Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств, научить строить графики тригонометрических функций.

**Знать:**

как находить область определения и множество значений тригонометрических функций;

тригонометрические функции, их графики и свойства;

обратные тригонометрические функции, их свойства, графики.

**Уметь:**

находить область определения и множество значений тригонометрических функций;

выяснять, является ли данная функция четной или нечетной;

доказывать, что данная функция является периодической с заданным периодом;

находить наименьший положительный период функции;

исследовать функции на четность и нечетность;

построить и исследовать график функции;

решать графически уравнения;

находить все корни принадлежащие промежутку

Модуль 3. Производная и её геометрический смысл.

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

Основная цель – ввести понятие производной, научить находить производные с помощью формул дифференцирования, научить находить уравнение касательной к графику функции.

**Знать:**

свойства сходящихся последовательностей;

как находить производные суммы, разности, произведения, частного, производные основных элементарных функций;

понятия производной степени, корня;

производные элементарных функций.

**Уметь:**

строить график функции и выяснять, является ли эта функция непрерывной на всей числовой прямой;

находить производные;

находить производные суммы, разности, произведения, частного;

записывать формулой функцию и находить ее область определения и множество значений;

вычислять производную степенной функции и корня;

находить производные элементарных функций сложного аргумента;

вычислять производные обратных тригонометрических функций;

составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму;

определять, под каким углом пересекаются графики функций;

показать, что графики двух заданных функций имеют одну общую точку и в этой точке общую касательную.

Модуль 4. Применение производной к исследованию функций.

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

Основная цель – показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

**Знать:**

исследование в простейших случаях функции на монотонность;

производную второго порядка, выпуклость функции, точки перегиба, выпуклость вверх, вниз, интервалы выпуклости;

применение производной к исследованию функций и построению графика.

**Уметь:**

находить интервалы возрастания и убывания функций;

строить эскизы графика непрерывной функции;

находить стационарные точки заданной функции;

строить эскиз графика функции;

исследовать в простейших случаях функции на монотонность;  
находить наибольшее и наименьшее значения функций;  
применять производную к исследованию функций и построению графиков.

Модуль 5. Интеграл.

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла для решения физических задач. Основная цель – ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию.

**Знать:**

понятие первообразной;  
правила нахождения первообразных;  
понятие интеграла.

**Уметь:**

доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции;  
выводить правила отыскания первообразных;  
вычислять площадь криволинейной трапеции;  
изображать криволинейную трапецию;  
вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента.

Модуль 6. Комбинаторика.

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

Основная цель – развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений; обосновать формулу бинома Ньютона.

**Знать:**

правило произведения;  
понятия перестановки, размещения без повторений, сочетания без повторений;  
бином Ньютона.

**Уметь:**

находить количество трехзначных чисел;  
находить перестановки  $n$  чисел;  
упростить формулу, в записи, которой присутствует факториал;  
подсчитывать число размещений без повторений;  
подсчитать число сочетаний без повторений;  
записывать разложение бинома;  
решать задачи практического содержания на применение сочетаний без повторений.

Модуль 7. Элементы теории вероятностей.

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.



Основная цель – сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теории о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

**Знать:**

понятие вероятности;

формулу вероятности;

сложение вероятностей;

вероятность произведения независимых событий.

**Уметь:**

выяснять, каким событием может быть заданное высказывание;

устанавливать, что является событием, противоположным данному событию;

вычислять вероятность суммы двух несовместимых событий;

вычислять вероятность двух произвольных событий;

решать задачи на вычисление вероятности совместного появления независимых событий

Содержание учебного курса

Тригонометрические функции:

- область определения и множество значений тригонометрических функций;
- чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций;
- свойства функции  $y = \cos x$  и её график;
- свойства функции  $y = \sin x$  и её график;
- свойства функции  $y = \operatorname{tg} x$  и её график;
- обратные тригонометрические функции.

Производная и её геометрический смысл:

- производная;
- производная степенной функции;
- правила дифференцирования;
- производные некоторых элементарных функций;

Геометрический смысл производной.

Применение производной к исследованию функций:

- возрастание и убывание функции;
- экстремумы функции;
- применение производной к построению графиков функций;
- наибольшее и наименьшее значения функции;
- выпуклость графика функции, точки перегиба.

Интеграл:

- первообразная;
- правила нахождения первообразных;
- площадь криволинейной трапеции и интеграл;
- вычисление интегралов;
- вычисление площадей с помощью интегралов.

### Комбинаторика:

- правило произведения;
- перестановки;
- размещения;
- сочетания и их свойства;
- бином Ньютона.

### Элементы теории вероятностей:

- события;
- комбинации событий; противоположное событие;
- вероятность события;
- сложение вероятностей;
- независимые события; умножение вероятностей;
- статистическая вероятность.

### Контрольно – оценочные средства

| Выходные данные                                                                                                                       | Форма работы       | Оценочная система | Критерии                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------------------------------|
| Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы, 11. М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва и др. М.: Просвещение, 2012         | Проверочная работа | 2 – 5             | 90 – 100 - «5»<br>70 – 89% - «4»<br>50 – 69% - «3»  |
| Программы образовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы. Т.А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2010 | Контрольная работа | 2 – 5             | 90 – 100% - «5»<br>70 – 89% - «4»<br>50 – 69% - «3» |
| ЕГЭ 3000 задач с ответами. А.Л. Семёнов, И.В. Яценко. М.: Экзамен, 2014                                                               | Проверочная работа | 2 – 5             | 90 – 100% - «5»<br>70 – 89% - «4»<br>50 – 69% - «3» |

### Календарно – тематическое планирование

| № урока                                                            | Тема урока./ Название раздела                                       | Количество часов | Дата |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------|------|
| <b>Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса (2 часа)</b> |                                                                     |                  |      |
| 1                                                                  | Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса                  | 1                |      |
| 2                                                                  | Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса                  | 1                |      |
| <b>Глава 7. Тригонометрические функции (15 часов)</b>              |                                                                     |                  |      |
| 3                                                                  | Область определения и множество значений тригонометрических функций | 1                |      |
| 4                                                                  | Область определения и множество значений тригонометрических функций | 1                |      |
| 5                                                                  | Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций      | 1                |      |
| 6                                                                  | Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций      | 1                |      |
| 7                                                                  | Свойства функции $y=\cos x$ и её график                             | 1                |      |
| 8                                                                  | Свойства функции $y=\cos x$ и её график                             | 1                |      |
| 9                                                                  | Свойства функции $y=\sin x$ и её график                             | 1                |      |
| 10                                                                 | Свойства функции $y=\sin x$ и её график                             | 1                |      |
| 11                                                                 | Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график                | 1                |      |
| 12                                                                 | Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график                | 1                |      |
| 13                                                                 | Обратные тригонометрические функции                                 | 1                |      |
| 14                                                                 | Обобщающий урок по теме «Тригонометрические функции»                | 1                |      |
| 15                                                                 | <b>Контрольная работа №1</b>                                        | 1                |      |

|                                                                          |                                                                      |   |  |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---|--|
|                                                                          | <b>«Тригонометрические функции»</b>                                  |   |  |
| 16                                                                       | Тематические тренировочные задания ЕГЭ                               | 1 |  |
| 17                                                                       | Тематические тренировочные задания ЕГЭ                               | 1 |  |
| <b>Глава 8. Производная и её геометрический смысл (17 часов)</b>         |                                                                      |   |  |
| 18                                                                       | Производная                                                          | 1 |  |
| 19                                                                       | Производная                                                          | 1 |  |
| 20                                                                       | Производная степенной функции                                        | 1 |  |
| 21                                                                       | Производная степенной функции                                        | 1 |  |
| 22                                                                       | Правила дифференцирования                                            | 1 |  |
| 23                                                                       | Правила дифференцирования                                            | 1 |  |
| 24                                                                       | Правила дифференцирования                                            | 1 |  |
| 25                                                                       | Производные некоторых элементарных функций                           | 1 |  |
| 26                                                                       | Производные некоторых элементарных функций                           | 1 |  |
| 27                                                                       | Производные некоторых элементарных функций                           | 1 |  |
| 28                                                                       | Геометрический смысл производной                                     | 1 |  |
| 29                                                                       | Геометрический смысл производной                                     | 1 |  |
| 30                                                                       | Геометрический смысл производной                                     | 1 |  |
| 31                                                                       | Обобщающий урок по теме « Производная и ее геометрический смысл»     | 1 |  |
| 32                                                                       | <b>Контрольная работа №2 «Производная и её геометрический смысл»</b> | 1 |  |
| 33                                                                       | Тематические тренировочные задания ЕГЭ                               | 1 |  |
| 34                                                                       | Тематические тренировочные задания ЕГЭ                               | 1 |  |
| <b>Глава 9. Применение производной к исследованию функций (17 часов)</b> |                                                                      |   |  |
| 35                                                                       | Возрастание и убывание функции                                       |   |  |

|                                      |                                                                              |   |  |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 36                                   | Возрастание и убывание функции                                               | 1 |  |
| 37                                   | Экстремумы функции                                                           | 1 |  |
| 38                                   | Экстремумы функции                                                           | 1 |  |
| 39                                   | Экстремумы функции                                                           | 1 |  |
| 40                                   | Применение производной к построению графиков функций                         | 1 |  |
| 41                                   | Применение производной к построению графиков функций                         | 1 |  |
| 42                                   | Применение производной к построению графиков функций                         | 1 |  |
| 43                                   | Наибольшее и наименьшее значения функции                                     | 1 |  |
| 44                                   | Наибольшее и наименьшее значения функции                                     | 1 |  |
| 45                                   | Наибольшее и наименьшее значения функции                                     | 1 |  |
| 46                                   | Выпуклость графика функции, точки перегиба                                   | 1 |  |
| 47                                   | Выпуклость графика функции, точки перегиба                                   | 1 |  |
| 48                                   | Урок обобщения и систематизации знаний                                       | 1 |  |
| 49                                   | <b>Контрольная работа №3 «Применение производной к исследованию функций»</b> | 1 |  |
| 50                                   | Тематические тренировочные задания ЕГЭ                                       | 1 |  |
| 51                                   | Тематические тренировочные задания ЕГЭ                                       | 1 |  |
| <b>Глава 10. Интеграл (15 часов)</b> |                                                                              |   |  |
| 52                                   | Первообразная                                                                | 1 |  |
| 53                                   | Первообразная                                                                | 1 |  |
| 54                                   | Правила нахождения первообразной                                             | 1 |  |
| 55                                   | Правила нахождения первообразной                                             | 1 |  |
| 56                                   | Правила нахождения первообразной                                             | 1 |  |
| 57                                   | Площадь криволинейной трапеции и интеграл                                    | 1 |  |
| 58                                   | Площадь криволинейной трапеции и интеграл                                    | 1 |  |

|                                                          |                                                                 |   |  |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---|--|
| 59                                                       | Площадь криволинейной трапеции и интеграл                       | 1 |  |
| 60                                                       | Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов | 1 |  |
| 61                                                       | Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов | 1 |  |
| 62                                                       | Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов | 1 |  |
| 63                                                       | Урок обобщения и систематизации знаний                          | 1 |  |
| 64                                                       | <b>Контрольная работа №4 «Интеграл»</b>                         |   |  |
| 65                                                       | Тематические тренировочные задания ЕГЭ                          | 1 |  |
| 66                                                       | Тематические тренировочные задания ЕГЭ                          | 1 |  |
| <b>Глава 11. Комбинаторика (12 часов)</b>                |                                                                 |   |  |
| 67                                                       | Правило произведения                                            | 1 |  |
| 68                                                       | Правило произведения                                            | 1 |  |
| 69                                                       | Перестановки                                                    | 1 |  |
| 70                                                       | Размещения                                                      | 1 |  |
| 71                                                       | Сочетания и их свойства                                         | 1 |  |
| 72                                                       | Сочетания и их свойства                                         | 1 |  |
| 73                                                       | Бином Ньютона                                                   | 1 |  |
| 74                                                       | Бином Ньютона                                                   | 1 |  |
| 75                                                       | Урок обобщения и систематизации знаний                          | 1 |  |
| 76                                                       | <b>Контрольная работа №5 «Комбинаторика»</b>                    | 1 |  |
| 77                                                       | Тематические тренировочные задания ЕГЭ                          | 1 |  |
| 78                                                       | Тематические тренировочные задания ЕГЭ                          | 1 |  |
| <b>Глава 12. Элементы теории вероятностей (13 часов)</b> |                                                                 |   |  |
| 79                                                       | События                                                         | 1 |  |
| 80                                                       | Комбинации событий. Противоположное событие                     | 1 |  |

|                                                                               |                                                             |   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---|--|
|                                                                               |                                                             |   |  |
| 81                                                                            | Комбинации событий. Противоположное событие                 | 1 |  |
| 82                                                                            | Вероятность события                                         | 1 |  |
| 83                                                                            | Вероятность события                                         | 1 |  |
| 84                                                                            | Сложение вероятностей                                       | 1 |  |
| 85                                                                            | Вероятность события. Формула вероятности                    | 1 |  |
| 86                                                                            | Вероятность события. Формула вероятности                    | 1 |  |
| 87                                                                            | Статистическая вероятность                                  | 1 |  |
| 88                                                                            | Урок обобщения и систематизации знаний                      | 1 |  |
| 89                                                                            | <b>Контрольная работа №6 «Элементы теории вероятностей»</b> | 1 |  |
| 90                                                                            | Тематические тренировочные задания ЕГЭ                      | 1 |  |
| 91                                                                            | Тематические тренировочные задания ЕГЭ                      | 1 |  |
| <b>Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа 11 класса (11 часов)</b> |                                                             |   |  |
| 92                                                                            | Тематические тренировочные задания ЕГЭ                      | 1 |  |
| 93                                                                            | Тематические тренировочные задания ЕГЭ                      | 1 |  |
| 94                                                                            | Тематические тренировочные задания ЕГЭ                      | 1 |  |
| 95                                                                            | Тематические тренировочные задания ЕГЭ                      | 1 |  |
| 96                                                                            | Тематические тренировочные задания ЕГЭ                      | 1 |  |
| 97                                                                            | Тематические тренировочные задания ЕГЭ                      | 1 |  |
| 98                                                                            | Тематические тренировочные задания ЕГЭ                      | 1 |  |
| 99                                                                            | Тематические тренировочные задания ЕГЭ                      | 1 |  |
| 100                                                                           | Тематические тренировочные задания ЕГЭ                      | 1 |  |
| 101                                                                           | Тематические тренировочные задания ЕГЭ                      | 1 |  |
| 102                                                                           | Тематические тренировочные задания ЕГЭ                      | 1 |  |
| <b>Итого 102 часа</b>                                                         |                                                             |   |  |

## ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы, 11. М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва и др. М.: Просвещение, 2012  
ЕГЭ 4000 задач с ответами. А.Л. Семёнов, И.В. Яценко. М.: Экзамен, 2014  
Программы образовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы. Т.А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2010  
Алгебра и начала математического анализа, 10 – 11. Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин и др. М.: Просвещение, 2012 Интернет- ресурсы.

Примерный текст контрольных работ для 11 класса.

Контрольная работа № 1.

| Вариант 1.                                                                                                                                                           | Вариант 2.                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Постройте график функции $y = \cos x$ на отрезке $[-\pi; \pi]$ и опишите свойства функции, используя её график.                                                      | Постройте график функции $y = \sin x$ на отрезке $[-\pi; \pi]$ и опишите свойства функции, используя её график.                                                            |
| Для функции $y = 1/3 \sin(2/3x - \pi/7)$<br>Найдите: а) наименьший положительный период;<br>б) наибольшее и наименьшее значения.                                     | 2. Для функции $y = -2/5 \cos(x/4 + \pi/5)$<br>Найдите: а) наименьший положительный период;<br>б) наибольшее и наименьшее значения.                                        |
| Сравните числа:<br>А) $\sin \pi/7$ и $\sin \pi/9$<br>Б) $\operatorname{tg} \pi/6$ и $\operatorname{tg} \pi/8$<br>В) $\cos 5\pi/7$ и $\sin 5\pi/7$                    | 3. Сравните числа:<br>А) $\cos \pi/5$ и $\cos \pi/6$<br>Б) $\operatorname{tg} 5\pi/8$ и $\operatorname{tg} 8\pi/9$<br>В) $\sin \pi/7$ и $\cos \pi/7$                       |
| Изобразите схематически график функции:<br>$y = 4 \sin(x - \pi/4)$<br>Отметьте на графике две точки, для которых $y = 4$ . Чему равны соответствующие значения $x$ ? | Изобразите схематически график функции:<br>$y = 1/4 \cos(x + \pi/4)$<br>Отметьте на графике две точки, для которых $y = -0,25$ . Чему равны соответствующие значения $x$ ? |

Контрольная работа № 2.



| Вариант 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Вариант 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Найдите производную функции:</p> <p>А) <math>f(x) = 2/3x^3 - x^2 - 7x</math></p> <p>Б) <math>f(x) = 1/2x^3 + 7</math></p> <p>В) <math>f(x) = 2 \operatorname{tg} x</math> и вычислите <math>f'(-3\pi/4)</math></p> <p>Г) <math>f(x) = 4x + 1/x + 3</math> и вычислите <math>f'(-2)</math></p> | <p>Найдите производную функции:</p> <p>А) <math>f(x) = -1/3x^3 + 4x^2 + 2x</math></p> <p>Б) <math>f(x) = 2/x^2 - 10</math></p> <p>В) <math>f(x) = 4 \operatorname{ctg} x</math> и вычислите <math>f'(-2\pi/3)</math></p> <p>Г) <math>f(x) = 3x + 4/x - 3</math> и вычислите <math>f'(4)</math></p> |
| 2. Решите уравнение: $f'(x) \cdot g'(x) = 0$ , если $f(x) = x^3 - 6x^2$ ; $g(x) = 1/3\sqrt{x}$ .                                                                                                                                                                                                 | 2. Решите уравнение: $f'(x) \cdot g'(x) = 0$ , если $f(x) = x^3 - 3x^2$ ; $g(x) = 2/3\sqrt{x}$                                                                                                                                                                                                     |
| 3. Точка движется по закону $x(t) = 3t^3 - 2t + 1$ . Найдите её ускорение в момент времени $t = 2$ (координата $x(t)$ изменяется в сантиметрах, время $t$ – в секундах).                                                                                                                         | 3. Точка движется по закону $x(t) = 2t^3 + 3t + 1$ . Найдите её ускорение в момент времени $t = 3$ (координата $x(t)$ изменяется в сантиметрах, время $t$ – в секундах).                                                                                                                           |
| 4. Напишите уравнение касательной к графику функции:<br><br>$f(x) = x^2 - 2x$ в точке его с абсциссой $x_0 = 2$ .<br>Выполните рисунок.                                                                                                                                                          | 4. Напишите уравнение касательной к графику функции:<br><br>$f(x) = x^2 + 2x$ в точке его с абсциссой $x_0 = -2$ .<br>Выполните рисунок.                                                                                                                                                           |

### Контрольная работа № 3

| Вариант 1.                                                                                                                                         | Вариант 2.                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 4x + 9/x$ на отрезке $[0,5; 4]$ .                                                            | 1. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = x + 4/x$ на отрезке $[1; 4]$ .                                                                       |
| Исследуйте функцию $f(x) = 1/3x^3 - 4x - 3$ и постройте ее график.                                                                                 | 2. Исследуйте функцию $f(x) = -1/3x^3 + 4x + 3$ и постройте ее график                                                                                         |
| 3. Число 8 представьте в виде суммы двух неотрицательных слагаемых так, чтобы произведение куба одного из них на другое слагаемое было наибольшим. | 3. Число 12 представьте в виде суммы двух неотрицательных слагаемых так, чтобы произведение куба одного из них на удвоенное другое слагаемое было наибольшим. |

