

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
« Одоевская средняя общеобразовательная школа имени В.Д. Успенского»**

РАССМОТРЕНО  
на школьном методическом  
объединении учителей математики  
Протокол №  
от «       » \_\_\_\_\_ 2018 г.

Руководитель ШМО

\_\_\_\_\_/

/

СОГЛАСОВАННО  
Заместитель директора по  
учебно- воспитательной работе  
МКОУ «ОСОШ имени В.Д.  
Успенского»

«       » \_\_\_\_\_ 2018 г.

\_\_\_\_\_/Мелешкова Г.А/

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МКОУ  
«Одоевская СОШ имени В.Д.  
Успенского»

Приказ № \_\_\_\_\_  
от «       » \_\_\_\_\_ 2018г.

\_\_\_\_\_/Кирютина Т.И. /

**Рабочая программа  
по предмету «Алгебра и начала анализа»  
Базовый уровень**

**срок реализации 2018-2019 учебный год**

Учитель: Боярченкова Людмила Александровна

Класс: 11

Количество часов в неделю: 3 ч

Всего: 102 ч

2018 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе:

- федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике
- примерной программы среднего (полного) общего образования по математике
- программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы. /Сост. Т.А.Бурмистрова.- М.: Просвещение, 2009. – 160 с. Авторы: **Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин**

### УМК:

- Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы. /Сост. Т.А.Бурмистрова.- М.: Просвещение, 2009. – 160 с.

Авторы: **Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин**

Учебник для **11 класса**: « Алгебра и начала анализа. 11 класс»//автор Колягин Ю.М., Ткачева М В., Федорова Н.Е., Шабунин М.И., /для ОУ: базовый и профильный уровень/ под ред. Жижченко А.Б. – М., Пр., 2017г.

«Математика. Подготовка к ЕГЭ» под ред. Яценко И.В., Москва, изд-во «Национальное образование», 2019г.

### Место предмета в базисном учебном плане

По учебному плану на математику в 11 классе отведено 5 ч в неделю. Из них 3ч в неделю (102 ч) составляет алгебра и начала анализа. За учебный год будет проведено по алгебре и началам математического анализа 7 тематических контрольных работ и 1 итоговая.

### Общая характеристика учебного предмета.

В базовом курсе содержание образования, представленное в старшей 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;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- 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.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

- **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 естественнонаучных 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.

**Изучение предмета «алгебра и начала математического анализа» способствует решению следующих задач:**

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

- 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.

**Задачи III ступени образования:**

Задачами среднего (полного) общего образования являются развитие интереса к познанию и творческих способностей обучающегося, формирование навыков самостоятельной учебной деятельности на основе дифференциации обучения.

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.**

В ходе изучения математики старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

**Результаты обучения.**

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все выпускники, изучавшие курс математики по базовому уровню, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней (полной) школы.

Эти требования структурированы по трем компонентам: *«знать/понимать»*, *«уметь»*, *«использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»*. При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания. Очерченные стандартом рамки содержания и требований

ориентированы на развитие учащихся и не должны препятствовать достижению более высоких уровней.

Образовательные и воспитательные задачи обучения математике должны решаться комплексно с учетом возрастных особенностей учащихся, специфики математики как науки и учебного предмета, определяющей ее роль и место в общей системе школьного обучения и воспитания.

Межпредметные и межкурсовые связи широко используются при изучении тригонометрических функций и производных (например, в физике, при изучении тем: «Колебания и волны», «Равномерное и неравномерное движения»).

Современные **педагогические технологии**, реализация которых строится на основе принципов развивающего обучения и обеспечивает дифференциацию и индивидуализацию обучения, создают условия для формирования системы развития познавательных интересов, обеспечивает подготовку к самостоятельной познавательной и исследовательской деятельности, развитие коммуникативных умений и творческих способностей.

### **Учебная дискуссия.**

**Семинар-дискуссия.** Групповая дискуссия – процесс диалогического общения участников, в ходе которого происходит формирование практического опыта совместного участия в обсуждении и разрешении теоретических и практических проблем. Школьник учится точно выражать свои мысли, активно отстаивать свою точку зрения, аргументированно возражать, опровергать ошибочную позицию одноклассника. Семинар может содержать элементы мозгового штурма и деловой игры.

**Исследовательская технология** применяется на всех занятиях, где предусмотрены практические работы, исследования исторических источников и т.д. Исследования учащихся обеспечивают высокую информативную емкость и системность в усвоении учебного материала, широко охватывают внутрипредметные и междисциплинарные связи.

В связи с введением Единого государственного экзамена по математике в рамках государственной итоговой аттестации обучающихся 11 классов, освоивших основные образовательные программы среднего (полного) общего образования, и наделением данного экзамена статусом обязательного, результаты которого могут повлиять на получение аттестата, возникла необходимость перемен в традиционных педагогических технологиях, во всех формах обучения математике и в осуществлении контроля уровня подготовки учащихся.

На уроках используются следующие **приемы**:

- 1) проведение математических диктантов;
- 2) использование на уроках актуализации знаний по готовым чертежам;
- 3) проведение устных и письменных тестов (с выбором ответов) (от 15 до 30 минут);
- 4) формирование умения рассуждать по тестовым вопросам двумя путями:
  - а) от вопроса к ответу;
  - б) от предлагаемых ответов к вопросу методом исключения неверных ответов;
- 5) формирование навыков техники сдачи тестов (самоконтроль времени, оценка трудности заданий и разумный их выбор, прикидка границ результатов, подстановка как прием проверки, метод исключения неверных ответов, «спиральное» движение по тесту);
- б) проведение самостоятельных, зачетных и контрольных работ в форме тестов.

В результате проводимой работы учащиеся психологически будут готовы к сдаче ЕГЭ за курс средней школы.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

***В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен знать/понимать***

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

## ***АЛГЕБРА***

### ***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;
  - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
  - вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- 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, используя при необходимости 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;
  - описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
  - решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

## ***НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА***

### ***уметь***

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
  - исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
  - вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

## ***УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА***

### ***уметь***

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
  - использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
  - изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- 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;
  - 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;
  - анализа информации статистического характера.

## **Содержание обучения**

### **Глава 1. Тригонометрические функции (13ч).**

Тригонометрические функции  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. Периодичность функции, основной период.

Обратные тригонометрические функции, их графики.

### **Глава II. Производная и ее геометрический смысл (18 ч).**

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

### **Глава III. Применение производной к исследованию функций (12 ч).**

Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

### **Глава IV. Первообразная и интеграл (13 ч).**

Первообразная. Формула Ньютона–Лейбница. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

### **Глава V. Комбинаторика (12ч)**

Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями.

### **Глава VII. Элементы теории вероятностей (11 ч).**

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

### **Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа (23 ч).**

Тематический и итоговый контроль проводится в форме проверочных, самостоятельных и контрольных работах, также в виде тестов. Материалы контроля представлены в приложении.

Уроки итогового повторения имеют своей целью не только восстановление в памяти учащихся основного материала, но и обобщение, уточнение и систематизацию знаний по алгебре и началам математического анализа за курс средней школы.

Повторение предполагается проводить по основным содержательно-методическим линиям и целесообразно выстроить в следующем порядке: вычисления и преобразования, уравнения и неравенства, функции, начала математического анализа.

При проведении итогового повторения предполагается широкое использование и комбинирование различных типов уроков (лекций, семинаров, практикумов, консультаций и т. д.) с целью быстрого охвата большого по объему материала. Необходимым элементом уроков итогового повторения является самостоятельная работа учащихся. Она полезна как самим учащимся, так и учителю для осуществления обратной связи. Формы проведения самостоятельных работ разнообразны: от традиционной работы с двумя, тремя заданиями до тестов и работ в форме рабочих тетрадей с заполнением пробелов в приведенных рассуждениях.

**В результате обобщающего повторения** курса алгебры и начала анализа за 11 класс создать условия учащимся для выявления:

- Владения понятием степени с рациональным показателем, умение выполнять тождественные преобразования и находить их значения.
- Умения выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений.
- Умения решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических); решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции.
- Умения использовать несколько приемов при решении уравнений; решать уравнения с использованием равносильности уравнений; использовать график функции при решении неравенств (графический метод).
- Умения находить производную функции; множество значений функции; область определения сложной функции; использовать четность и нечетность функции.
- Умения исследовать свойства сложной функции; использовать свойство периодичности функции для решения задач; читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций
- Умения решать и проводить исследование решения текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной; умения решать задачи параметрические на оптимизацию.
- Умения решать комбинированные уравнения и неравенства; использовать несколько приемов при решении уравнений и неравенств.
- Умения решать неравенства с параметром; использовать график функции при решении неравенств с параметром (графический метод).
- Умения извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; составлять текст научного стиля.

### **Система оценивания**

#### **Оценка устных ответов учащихся.**

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся демонстрирует полное понимание сути теории и свободно оперирует ей, творчески применяет теоретические знания на практике. При решении задач наблюдаются четко осознанные действия. Решает нестандартные задачи. Не допускает вычислительных ошибок. Умеет самостоятельно получать знания, работая с дополнительной литературой (учебником, компьютером, справочной литературой)

**Оценка 4** ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов. Не задумываясь, решает задачи по известному алгоритму, проявляет способность к самостоятельным выводам. Допускает вычислительные ошибки крайне редко и, если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов, то может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся запомнил большую часть теоретического материала, без которого невозможна практическая работа по теме. Решает самостоятельно только те практические задачи, в которых известен алгоритм, а остальные задания может выполнить только с помощью учителя и учащихся. Допускает много вычислительных ошибок.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3. Не может выполнить ни одного практического задания с применением данной теории.

**Оценка 1** ставится в том случае, если ученик присутствовал на занятиях, смотрел, списывал с доски, не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

### **Оценка письменных контрольных работ учащихся по математике**

**Отметка «5» ставится, если:**

- выполненную полностью без ошибок и недочетов;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4» ставится, если:**

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3» ставится, если:**

- ставится за работу, выполненную на  $\frac{2}{3}$  всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов
- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2» ставится, если:**

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.
- ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее  $\frac{2}{3}$  работы.

**Отметка «1» ставится, если:**

- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

### **Общая классификация ошибок**

**Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;



- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

**К негрубым ошибкам следует отнести:**

неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными; неточность графика; нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными); нерациональные методы работы со справочной и другой литературой; неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

**Недочетами являются:** нерациональные приемы вычислений и преобразований; небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

## Календарно-тематическое планирование алгебра 11 класс

**Учебник:** Алгебра и начала анализа для 11 класса, авторов: Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, и М.И.Шабунин, под редакцией А.Б.Жижченко.- М. Просвещение,2018.

**Программа общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы»** Составитель: Т.А.Бурмистрова, М., Просвещение, 2010 г.

**Количество часов:** 3 часа в неделю, всего 102 часа.

| Номер урока                                       | Содержание материала                                                                | Кол-во часов     | Дата | Коррекция |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|-----------|
| <b><i>Глава 1. Тригонометрические функции</i></b> |                                                                                     | <b><i>13</i></b> |      |           |
| 1                                                 | Область определения и множество значений тригонометрических функций.                | 1                |      |           |
| 2                                                 | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.                     | 1                |      |           |
| 3                                                 | Свойства функции $y=\cos x$ и её график.                                            | 1                |      |           |
| 4                                                 | Свойства функции $y=\cos x$ и её график.                                            | 1                |      |           |
| 5                                                 | Применение свойств функции $y=\cos x$ при решении уравнений и неравенств.           | 1                |      |           |
| 6                                                 | Свойства функции $y=\sin x$ и её график                                             | 1                |      |           |
| 7                                                 | Применение свойств функции $y =\sin x$ при решении уравнений и неравенств.          | 1                |      |           |
| 8                                                 | Функции $y=tg x$ , $y=ctg x$ их свойства и графики.                                 | 1                |      |           |
| 9                                                 | Применение свойств функций $y=tg x$ , $y=ctg x$ при решении уравнений и неравенств. | 1                |      |           |

|                                                               |                                                                                       |           |  |  |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|--|
| 10                                                            | Обратные тригонометрические функции.                                                  | 1         |  |  |
| 11                                                            | Урок обобщения и систематизация знаний.                                               | 1         |  |  |
| 12                                                            | Решение задач. Подготовка к контрольной работе.                                       | 1         |  |  |
| 13                                                            | <b>Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»</b>                     | 1         |  |  |
| <b>Глава 2. Производная и её геометрический смысл</b>         |                                                                                       | <b>18</b> |  |  |
| 14                                                            | Предел последовательности.                                                            | 1         |  |  |
| 15                                                            | Предел функции.                                                                       | 1         |  |  |
| 16                                                            | Непрерывность функции.                                                                | 1         |  |  |
| 17                                                            | Определение производной.                                                              | 1         |  |  |
| 18                                                            | Определение производной.                                                              | 1         |  |  |
| 19                                                            | Правила дифференцирования.                                                            | 1         |  |  |
| 20                                                            | Правила дифференцирования.                                                            | 1         |  |  |
| 21                                                            | Правила дифференцирования.                                                            | 1         |  |  |
| 22                                                            | Производная степенной функции.                                                        | 1         |  |  |
| 23                                                            | Производная степенной функции.                                                        | 1         |  |  |
| 24                                                            | Производные элементарных функций.                                                     | 1         |  |  |
| 25                                                            | Производные элементарных функций.                                                     | 1         |  |  |
| 26                                                            | Производные элементарных функций.                                                     | 1         |  |  |
| 27                                                            | Геометрический смысл производной.                                                     | 1         |  |  |
| 28                                                            | Геометрический смысл производной.                                                     | 1         |  |  |
| 29                                                            | Геометрический смысл производной.                                                     | 1         |  |  |
| 30                                                            | Урок обобщения и систематизация знаний.                                               | 1         |  |  |
| 31                                                            | <b>Контрольная работа №2 по теме «Производная и ее геометрический смысл».</b>         | 1         |  |  |
| <b>Глава 3. Применение производной к исследованию функций</b> |                                                                                       | <b>12</b> |  |  |
| 32                                                            | Возрастание и убывание функции.                                                       | 1         |  |  |
| 33                                                            | Нахождение промежутков возрастания и убывания функции.                                | 1         |  |  |
| 34                                                            | Экстремумы функции.                                                                   | 1         |  |  |
| 35                                                            | Нахождение точек экстремума функции.                                                  | 1         |  |  |
| 36                                                            | Наибольшее и наименьшее значения функции.                                             | 1         |  |  |
| 37                                                            | Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.                                | 1         |  |  |
| 38                                                            | Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.                             | 1         |  |  |
| 39                                                            | Построение графиков функций.                                                          | 1         |  |  |
| 40                                                            | Построение графиков функций-многочленов с помощью первой производной.                 |           |  |  |
| 41                                                            | Построение графиков функций-многочленов с помощью первой производной.                 | 1         |  |  |
| 42                                                            | Урок обобщения и систематизации знаний.                                               | 1         |  |  |
| 43                                                            | <b>Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функций».</b> | 1         |  |  |
| <b>Глава 4. Первообразная и интеграл</b>                      |                                                                                       | <b>13</b> |  |  |
| 44                                                            | Первообразная.                                                                        | 1         |  |  |
| 45                                                            | <b>Контрольная работа по тексту администрации</b>                                     | <b>1</b>  |  |  |

|                                                     |                                                                                         |           |  |  |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|--|
|                                                     | <b>(за I полугодие).</b>                                                                |           |  |  |
| 46                                                  | Правила нахождения первообразных.                                                       | 1         |  |  |
| 47                                                  | Применение правил интегрирования при нахождении первообразных.                          | 1         |  |  |
| 48                                                  | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.                              | 1         |  |  |
| 49                                                  | Вычисление площади криволинейной трапеции.                                              | 1         |  |  |
| 50                                                  | Вычисление площади криволинейной трапеции.                                              | 1         |  |  |
| 51                                                  | Вычисление площадей с помощью интегралов.                                               | 1         |  |  |
| 52                                                  | Вычисление площадей с помощью интегралов.                                               | 1         |  |  |
| 53                                                  | Вычисление площадей с помощью интегралов.                                               | 1         |  |  |
| 54                                                  | Применение интегралов для решения физических задач.                                     | 1         |  |  |
| 55                                                  | Урок обобщения и систематизации знаний. Решение задач. Подготовка к контрольной работе. | 1         |  |  |
| 56                                                  | <b>Контрольная работа №4 по теме «Первообразная и интеграл»</b>                         | <b>1</b>  |  |  |
| <b>Глава 5. Комбинаторика</b>                       |                                                                                         | <b>12</b> |  |  |
| 57                                                  | Правило произведения. Размещения с повторениями.                                        | 1         |  |  |
| 58                                                  | Правило произведения. Размещения с повторениями.                                        | 1         |  |  |
| 59                                                  | Перестановки.                                                                           | 1         |  |  |
| 60                                                  | Формула числа перестановок из $n$ элементов.                                            | 1         |  |  |
| 61                                                  | Размещения без повторений.                                                              | 1         |  |  |
| 62                                                  | Размещения без повторений.                                                              | 1         |  |  |
| 63                                                  | Сочетания без повторений и их свойства                                                  | 1         |  |  |
| 64                                                  | Сочетания без повторений и их свойства                                                  | 1         |  |  |
| 65                                                  | Бином Ньютона.                                                                          | 1         |  |  |
| 66                                                  | Решение комбинаторных задач.                                                            | 1         |  |  |
| 67                                                  | Урок обобщения и систематизации знаний.                                                 | 1         |  |  |
| 68                                                  | <b>Контрольная работа №5 по теме «Комбинаторика».</b>                                   | <b>1</b>  |  |  |
| <b>Глава 6. Элементы теории вероятности</b>         |                                                                                         | <b>11</b> |  |  |
| 69                                                  | Вероятность события.                                                                    | 1         |  |  |
| 70                                                  | Нахождение вероятности случайного события.                                              | 1         |  |  |
| 71                                                  | Сложение вероятностей.                                                                  | 1         |  |  |
| 72                                                  | Сложение вероятностей.                                                                  | 1         |  |  |
| 73                                                  | Условная вероятность.                                                                   | 1         |  |  |
| 74                                                  | Вероятность произведения независимых событий.                                           | 1         |  |  |
| 75                                                  | Вероятность произведения независимых событий.                                           | 1         |  |  |
| 76                                                  | Вероятность произведения независимых событий.                                           | 1         |  |  |
| 77                                                  | Формула Бернулли.                                                                       |           |  |  |
| 78                                                  | Урок обобщения и систематизации знаний.                                                 | 1         |  |  |
| 79                                                  | <b>Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятностей»</b>                     | <b>1</b>  |  |  |
| <b>Итоговое повторение курса. Подготовка к ЕГЭ.</b> |                                                                                         | <b>23</b> |  |  |
| 80                                                  | Методы решения уравнений с одним неизвестным                                            | 1         |  |  |
| 81                                                  | Методы решения уравнений с одним неизвестным                                            | 1         |  |  |
| 82                                                  | Приемы решения уравнений с двумя неизвестными.                                          | 1         |  |  |

|     |                                                                                                    |   |  |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| 83  | Неравенства, системы неравенств с одним неизвестным. Методы их решения.                            | 1 |  |  |
| 84  | Неравенства, системы неравенств с одним неизвестным. Методы их решения.                            | 1 |  |  |
| 85  | Неравенства, системы неравенств с одним неизвестным. Методы их решения.                            | 1 |  |  |
| 86  | Способы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными.                                    | 1 |  |  |
| 87  | Способы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными.                                    | 1 |  |  |
| 88  | Изображение на координатной плоскости решений неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными. | 1 |  |  |
| 89  | Изображение на координатной плоскости решений неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными. | 1 |  |  |
| 90  | Решение задач по курсу алгебры и начал математического анализа.                                    | 1 |  |  |
| 91  | Решение задач по курсу алгебры и начал математического анализа.                                    | 1 |  |  |
| 92  | Решение задач по курсу алгебры и начал математического анализа.                                    | 1 |  |  |
| 93  | <b><i>Итоговая контрольная работа</i></b>                                                          | 1 |  |  |
| 94  | Подготовка к ЕГЭ.                                                                                  | 1 |  |  |
| 95  | Подготовка к ЕГЭ.                                                                                  | 1 |  |  |
| 96  | Подготовка к ЕГЭ.                                                                                  | 1 |  |  |
| 97  | Подготовка к ЕГЭ.                                                                                  | 1 |  |  |
| 98  | <b>Диагностическая работа в форме ЕГЭ.</b>                                                         | 1 |  |  |
| 99  | <b>Диагностическая работа в форме ЕГЭ.</b>                                                         | 1 |  |  |
| 100 | Подготовка к ЕГЭ.                                                                                  | 1 |  |  |
| 101 | Подготовка к ЕГЭ.                                                                                  | 1 |  |  |
| 102 | Подготовка к ЕГЭ.                                                                                  | 1 |  |  |