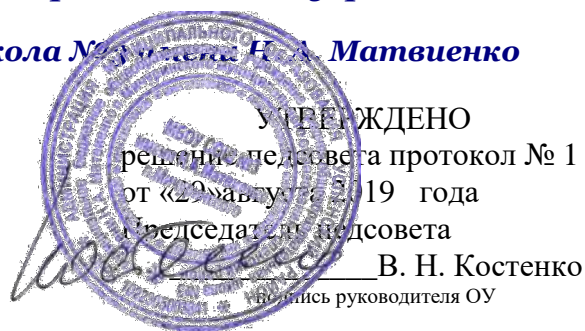


**Краснодарский край**

**Муниципальное образование Успенский район**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**Средняя общеобразовательная школа № 3 имени Н. А. Матвиенко**



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По математике (указать предмет, курс, модуль)

Степень обучения (класс) среднее (полное) общее образование

(10-11 класс)

(начальное общее, основное общее, среднее (полное) общее образование с указанием классов)

Количество часов 340

Уровень базовый

(базовый, профильный)

Учитель Фоминых Вера Михайловна

Рабочая программа разработана на основе примерной программы по алгебре и началам анализа среднего (полного) общего образования (базовый уровень) и геометрии Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004г. № 1089 и авторской программы «Авторская программа для общеобразовательных учреждений Краснодарского края: Алгебра и начала анализа. 10-11классы». (автор-составитель Е.А. Семенко). Рекомендовано государственной аттестационной службой Краснодарского края, Краснодарским краевым институтом дополнительного профессионального педагогического образования. Краснодар, 2019г., а так - же программа разработана на основе программы для общеобразовательных учреждений: «Геометрия. 10 – 11кл.» автор А.В. Погорелов (издательство Москва «Просвещение», 2015, составитель Бурмистрова Т.А.)

# **1. Планируемые результаты освоения ООП (личностные, метапредметные и предметные) на уровне среднего общего образования «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»**

## **1.1. Личностные результаты:**

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 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;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.
- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

## **1.2. Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД):

### **1.2.1. Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **1.2.2 Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **1.2.3 Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

## **1.3. Предметные результаты. Базовый уровень**

В соответствии с ФГОС СОО, предметные результаты освоения ООП на базовом уровне представлены двумя группами: «Выпускник научится – базовый уровень», «Выпускник получит возможность научиться – базовый уровень». Как и в основном общем образовании, группа результатов «**Выпускник научится**» представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов «**Выпускник получит возможность научиться**» обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения. При контроле качества образования группа заданий, ориентированных на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», может включаться в материалы блока «Выпускник научится». Это позволит предоставить возможность обучающимся продемонстрировать овладение качественно иным уровнем достижений и выявлять динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся.

### **Требования к уровню математической подготовки выпускников 10 класса**

В результате изучения курса алгебры и математического анализа в 10 – м классе учащиеся должны **уметь**: находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, значения тригонометрических выражений на основе определений и основных свойств; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений; вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; определять значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций; строить графики линейной, квадратичной, тригонометрических, степенной, показательной и логарифмической функций; решать уравнения и неравенства, используя свойства функций и их графики; решать рациональные, тригонометрические, иррациональные, показательные (простейшие) и логарифмические (простейшие) уравнения; решать рациональные, показательные (простейшие) и логарифмические (простейшие) неравенства; составлять уравнения и неравенства по условию задачи; использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств.

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

Уметь решать простые задачи по всем изученным темам, выполняя стереометрический чертеж.

Стереометрический чертеж. Уметь описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

Уметь анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве.

Уметь изображать основные многоугольники; выполнять чертежи по условию задач.

Уметь строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды.

Уметь решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).

Уметь использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.

### **Требования к уровню математической подготовки выпускников 11 класса по алгебре и началам анализа**

В результате изучения курса алгебры и математического анализа 11 класса учащиеся должны **уметь**: находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, значения тригонометрических выражений на основе определений и основных свойств, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений; вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; определять значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций; строить графики линейной, квадратичной, тригонометрических, степенной, показательной и логарифмической функций; решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; решать рациональные, тригонометрические, иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, *их системы*; решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, *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; вычислять производные и первообразные элементарных функций; 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*;

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 построения и исследования простейших математических моделей.

### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ подготовки выпускников по геометрии**

***В результате изучения геометрии 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 возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

#### **уметь**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В ходе освоения содержания геометрического образования учащиеся должны овладеть разнообразными способами деятельности, приобрести и совершенствовать опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

выполнять и самостоятельно составлять алгоритмические предписания и инструкции на математическом материале; выполнение расчетов практического характера; использование математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщением и систематизацией полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

## 2. Содержание учебного предмета.

*Алгебра и начала анализа. Базовый уровень.*

*Содержание курса в 10 классе*

### **Повторение.**

Решение рациональных уравнений (линейных, дробно – линейных и квадратных).

Решение рациональных неравенств (линейных, дробно – линейных и квадратных) методом интервалов.

### **Действительные числа.**

Натуральные и целые числа. Признаки делимости. Рациональные, иррациональные и действительные числа. Свойства арифметических операций над действительными числами. Числовая (действительная) прямая. Модуль действительного числа.

### **Тригонометрические выражения.**

Понятие числовой окружности. Радианное измерение углов.

Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса любого действительного числа, связь этих определений с определениями тригонометрических функций, введенных в курсе планиметрии.

Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента (угла, числа). Знаки тригонометрических функций в зависимости от расположения точки, изображающей число на числовой окружности.

Формулы приведения, вывод, их применение.

Формулы сложения (косинус и синус суммы и разности двух углов), их применение.

Формулы двойных и *половинных* углов.

*Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.*

Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.

### **Тригонометрические функции и их графики.**

Функция, определение, способы задания, свойства функций. Общая схема исследования функции (область определения, множество значений,

1 Пункты, выделенные курсивом, не применяются при контроле уровня подготовки выпускников профильных классов гуманитарного направления.

нули функции, четность и нечетность, возрастание и убывание, экстремумы, наибольшие и наименьшие значения, *ограниченность*, промежутки знакопостоянства).

Свойства и графики функций  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ . Периодичность, основной период.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и относительно начала координат, *растяжение и сжатие вдоль осей координат. Исследование тригонометрических функций и построение их графиков\**.

### **Тригонометрические уравнения (неравенства).**

Определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса действительного числа.

Формулы решений простейших тригонометрических уравнений

$\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ . Решение простейших тригонометрических уравнений. *Решение простейших тригонометрических неравенств.\**

Решение тригонометрических уравнений (уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного, применение основных тригонометрических формул для решения уравнений, однородные уравнения).

### **Степенная функция.**

Степень с натуральным и целым показателем. Свойства степеней.

Арифметический корень натуральной степени. Свойства корней. Степень с рациональным показателем. Свойства степеней. Понятие степени с иррациональным показателем.

Степенная функция, ее свойства и график.

Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

### **Показательная функция.**

Показательная функция, ее свойства и график.

Показательные уравнения (простейшие). Показательные неравенства (простейшие).

### **Логарифмическая функция.**

Определение логарифма числа. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы.

Понятие об обратной функции. *Область определения и множество значений обратной функции.* График обратной функции.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Логарифмические уравнения (простейшие). Логарифмические неравенства (простейшие).

### **Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа за 10 класс.**

Преобразование рациональных, степенных, иррациональных и логарифмических выражений.

Преобразование тригонометрических выражений.

Решение тригонометрических уравнений.

Решение иррациональных уравнений.

Решение показательных и логарифмических уравнений (простейших).

Решение показательных и логарифмических неравенств (простейших).

### **Содержание курса в 11 классе**

#### **Уравнения, неравенства, системы**

Свойства степени с натуральным, целым и рациональным показателем. Преобразование степенных и иррациональных выражений.

Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений.

Решение показательных и логарифмических уравнений. Решение показательных и логарифмических неравенств.

Системы линейных уравнений и неравенств. Графический метод решения систем.

Системы квадратных уравнений и неравенств.

Системы показательных уравнений и неравенств.

Системы логарифмических уравнений и неравенств.

Смешанные системы и совокупности уравнений от одной и двух переменных.

*Смешанные системы и совокупности неравенств от одной и двух переменных 2.*

#### **Производная**

Приращение аргумента и приращение функции. Понятие о производной функции. Ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.

*Понятие о непрерывности функции. Примеры.*

Правила вычисления производных (суммы, произведения, частного).

Таблица производных основных элементарных функций. Вычисление производных.

*Производная функции вида  $y = f(kx + b)$ .*

Пункты, выделенные курсивом, не применяются при контроле уровня подготовки выпускников профильных классов гуманитарного направления.

#### **Применение производной**

Признак возрастания (убывания) функции. Критические точки функции. Максимумы и минимумы функции.

Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.

Исследование функции и построение графиков с применением производной.

#### **Первообразная и её применение**

Определение первообразной. Основное свойство первообразной.

Правила нахождения первообразных. Таблица первообразных основных элементарных функций.

Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.

*Вычисление площадей плоских фигур с помощью первообразной.*

## Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Статистическая обработка данных. Статистические понятия дискретного ряда (мода, медиана, среднее, размах вариации, частота признака). Диаграмма, гистограмма, полигон.

Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.

Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Понятие о вероятности события.

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 начал анализа

Функция, определение, способы задания, свойства функций, сведенные в общую схему исследования функции.

Линейная функция. Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций. Решение задач с использованием свойств функции.

Функция  $y = \frac{k}{x}$ ,  $k \neq 0$ . Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций. Решение задач с использованием свойств функции.

Квадратичная функция  $y = ax^2$ ,  $a \neq 0$  и  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $a \neq 0$ .

Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций.

Решение задач с использованием свойств функции.

Показательная функция  $y = a^x$ , её свойства и график. Решение задач с использованием свойств функции.

Логарифмическая функция  $y = \log_a x$ , её свойства и график. Решение задач с использованием свойств функции.

Тригонометрические функции ( $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,

$y = \operatorname{ctg} x$ ), их свойства и графики. Решение задач с использованием свойств функций.

Тождественные преобразования степеней с рациональным показателем, иррациональных и логарифмических выражений.

Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Решение рациональных и иррациональных уравнений (в том числе содержащих модули и параметры\*).

Решение показательных и логарифмических уравнений и их систем (в том числе содержащих модули и параметры\*).

Решение тригонометрических уравнений, (в том числе содержащих модули и параметры\*).

Решение задач с использованием производной.

## Геометрия 10 кл

### **1. Аксиомы стереометрии (6ч).**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

### **2. Параллельность прямых и плоскостей (17ч).**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

### **3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (19ч).**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

### **4. Декартовы координаты и векторы в пространстве (18 часов)**

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Связь между координатами вектора и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Вычисление углов между



прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

*Знать:* понятие прямоугольной системы координат в пространстве; понятие координат вектора в прямоугольной системе координат; понятие радиус-вектора произвольной точки пространства; формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты, расстояние между двумя точками; понятие угла между векторами; понятие скалярного произведения векторов; формулу произведения в координатах; свойства скалярного произведения; понятие движения пространства и основные виды движения.

*Уметь:* строить точки в прямоугольной системе координат по заданным её координатам, находить координаты точки в заданной системе координат; выполнять действия над векторами с заданными координатами; доказывать, что координаты точки равны соответствующим координатам её радиус-вектора, координаты любого вектора равны разностям соответствующих координат его конца и начала; решать простейшие задачи в координатах; вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами по их координатам; вычислять углы между прямыми и плоскостями; строить симметричные фигуры.

*Знать:* определение вектора в пространстве, основные действия с векторами в пространстве; уметь применять их при решении задач.

*Уметь:* определять равные векторы; применять на практике правила сложения и вычитания векторов; применять на практике правила сложения нескольких векторов в пространстве; применять на практике правило умножения вектора на число и основное свойство этого правила.

## **5. Повторение . Решение задач (8ч).**

### Геометрия 11 класс

#### **1. Многогранники (18ч).**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

#### **2. Тела вращения (10 ч.).**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости .Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

*Знать:* понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус; формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра; понятие конической поверхности, конуса и его элементов(боковая поверхность, основание, вершина, образующая, ось, высота), усечённого конуса; формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса; понятия сферы, шара и их элементов(центр, радиус, диаметр); уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат; взаимное расположение сферы и плоскости; теоремы о касательной плоскости к сфере; формулу площади сферы.

*Уметь:* решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей цилиндра; решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса; решать задачи на вычисление площади сферы.

#### **3. Объёмы многогранников (8ч.).**

Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. В результате изучения данной главы учащиеся должны:

*Знать:* понятие объёма, основные свойства объёма; формулы нахождения объёмов призмы, в основании которой прямоугольный треугольник и прямоугольного параллелепипеда; правило нахождения прямой призмы; что такое призма, вписана и призма описана около цилиндра; формулу нахождения объёма наклонной призмы; формулы вычисления объёма пирамиды и усечённой пирамиды

*Уметь:* объяснять, что такое объём тела; перечислять его свойства и применять эти свойства в несложных ситуациях; применять формулы нахождения объёмов призмы при

решении задач; применять формулу нахождения объёма наклонной призмы при решении задач;  решать задачи на вычисление объёмов пирамиды и усечённой пирамиды;

#### 4. Объёмы и поверхности тел вращения (9 ч.)

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

**Знать:** Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью определенного интеграла.

Объём конуса. Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы; формулу для вычисления объёма цилиндра; способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла, основную формулу для вычисления объёмов тел; формулы вычисления объёмов конуса и усечённого конуса; формулу объёма шара; определения шарового слоя, шарового сегмента, шарового сектора, формулы для вычисления их объёмов; формулу площади сферы.

**Уметь:** объяснять, что такое объём тела; перечислять его свойства и применять эти свойства в несложных ситуациях; решать задачи на вычисления объёма цилиндра; воспроизводить способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла;  применять формулы вычисления объёмов конуса и усечённого конуса при решении задач; применять формулу объёма шара при решении задач;  различать шаровой слой, сектор, сегмент и применять формулы для вычисления их объёмов в несложных задачах; применять формулу площади сферы при решении задач.

5. Повторение курса геометрии. (23 ч.) Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Метод координат в пространстве. Цилиндр, конус и шар. Объёмы тел. **Знать:** основные определения и формулы, изученные в курсе геометрии. **Уметь:** применять формулы при решении задач.

### 3. Тематическое планирование.

*Алгебра и начала анализа*

#### 10 КЛАСС распределение часов по темам.

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Авторская программа	Рабочая программа
1.	<i>Повторение.</i>		3
2.	<i>Действительные числа</i>		5
3.	<i>Тригонометрические выражения.</i>		17
4.	<i>Тригонометрические функции и их графики.</i>		13
5.	<i>Решение тригонометрических уравнений и неравенств.</i>		14
6.	<i>Степенная функция.</i>		17
7.	<i>Показательная функция.</i>		9
8.	<i>Логарифмическая функция</i>		13
9.	<i>Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа за X класс.</i>		11
	<b>ИТОГО:</b>		<b>102</b>

## 11КЛАСС распределение часов по темам

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Примерная программа	Рабочая программа
10.	<i>Уравнения, неравенства, системы</i>	21	23
11.	<i>Производная</i>	15	15
12.	<i>Применение производной</i>	13	14
13.	<i>Первообразная и её применение</i>	9	10
14.	<i>Элементы теории вероятностей и математической статистики</i>	9	9
15.	<i>Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа</i>	35	31
	<b>ИТОГО:</b>	<b>102</b>	<b>102</b>

## Тематическое планирование по геометрии 10 класс

Таблица тематического распределения количества часов:

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Авторская программа	Рабочая программа
1.	<i>Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия.</i>	–	6
	<i>Параллельность прямых и плоскостей.</i>	–	17
	<i>Перпендикулярность прямых и плоскостей.</i>	–	19
3.	<i>Декартовы координаты и векторы в пространстве.</i>	–	18
4.	<i>Повторение. Решение задач.</i>	–	8
5.	<b>ИТОГО:</b>	–	<b>68</b>

## 11 класс

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Авторская программа	Рабочая программа

<b>1.</b>	<b>Многогранники</b>	–	<b>18</b>
<b>2</b>	<b>Тела вращения.</b>	–	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>Объемы многогранников.</b>	–	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Объемы и поверхности тел вращения</b>	–	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Повторение курса геометрии.</b>	–	<b>23</b>
	<b>ИТОГО:</b>	–	<b>68</b>

10 класс.

<b>Содержание (разделы, темы)</b>		<b>Кол-во часов</b>	<b>Элементы содержания</b>
	<b>Повторение.</b>	<b>3</b>	Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; решать рациональные уравнения и неравенства, их системы. Повторить признаки делимости.  Корень $n$ -степени из неотрицательного числа, извлечение корня, подкоренное выражение, показатель корня, радикал, модуль.
1	Решение рациональных уравнений.	1	
2	Решение рациональных неравенств.	1	
3	Решение рациональных неравенств методом интервалов.	1	
	<b>Действительные числа</b>	<b>5</b>	
4	Натуральные и целые числа. Признаки делимости .	1	
5	Рациональные числа.	1	
6	Иррациональные числа.	1	
7	Множество действительных чисел. Модуль действительного числа.	1	
8	Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа».	1	
	<b>Тригонометрические выражения</b>	<b>17</b>	Радианная мера угла. Знать определение синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла и действительного числа, положительный угол, отрицательный угол, четность функции косинус и нечетность функции синус, тангенс, котангенс.
	<b>Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса любого действительного числа.</b>	<b>3</b>	
9	Понятие числовой окружности. Радианное измерение углов.	1	
10	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника.	1	
11	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса любого действительного числа.	1	
	<b>Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.</b>	<b>2</b>	
12	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	1	Основные тригонометрические тождества для синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Уметь упрощать выражения, доказывать справедливость тождеств с помощью формул. Знаки тригонометрических функций, формулы приведения.  Синус, косинус и тангенс суммы и разности
13	Знаки тригонометрических функций.	1	
	<b>Формулы приведения.</b>	<b>2</b>	
14	Формулы приведения.	1	
15	Решение примеров на применение формул приведения.	1	
	<b>Формулы сложения.</b>	<b>2</b>	

16	Формулы сложения.	1	двух аргументов. Формулы приведения. Формулы для двойных и половинных углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов. Знать тригонометрические формулы.  Уметь вычислять и упрощать выражения, содержащие синус, косинус и тангенс, доказывать справедливость тождеств.  Преобразование выражений с помощью формул тригонометрии и сокращенного умножения.
17	Решение примеров на применение формул сложения.	1	
	<b>Формулы двойного и половинного угла</b>	<b>2</b>	
18	Формулы двойного и половинного угла.	1	
19	Решение примеров на применение формул двойного угла.	1	
	<b>Формулы суммы и разности тригонометрических функций.</b>	<b>6</b>	
20	Формулы суммы и разности тригонометрических функций	1	
21	Решение примеров на применение формул суммы и разности тригонометрических функций.	1	
22	Применение формул тригонометрии к преобразованию выражений.	1	
23	Тождественные преобразования тригонометрических выражений.	1	
24	Решение примеров на применение основных формул тригонометрии.	1	
25	Контрольная работа №2 по теме: «Тригонометрические выражения».	1	
	<b>Тригонометрические функции и их графики.</b>	<b>13</b>	
	<b>Основные свойства функции</b>	<b>8</b>	
26	Функция, определение, способы задания, свойства функции.	1	
27	Общая схема исследования функции.	1	
28	Свойства и график функции синус.	1	
29	Построение графиков функции синус.	1	
30	Свойства и график функции косинус.	1	
31	Построение графиков функции косинус.	1	
32	Свойства и график функции тангенс.	1	
33	Свойства и график функции котангенс.	1	
	<b>Преобразование графиков тригонометрических функций</b>	<b>5</b>	
34	Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат.	1	
35	Построение графиков, сжатие и растяжение вдоль осей координат.	1	
36	Исследование тригонометрических функций.	1	
37	Построение графиков тригонометрических функций.	1	
38	Исследование и построение графиков по теме «Тригонометрические функции»	1	
	<b>Решение тригонометрических уравнений и неравенств.</b>	<b>14</b>	
	<b>Арксинус, арккосинус, арктангенс.</b>	<b>2</b>	Арксинус, арккосинус и арктангенс. Уметь находить значения арксинуса, арктангенса, арккотангенса с помощью таблиц.
39	Определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса.	1	
40	Решение примеров на вычисление арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса.	1	
	<b>Решение простейших тригонометрических уравнений.</b>	<b>6</b>	
41	Формулы решений простейших	1	$x = \pm \arccos a + 2\pi n$ , $x = 2\pi n$ , $x = \pi + 2\pi n$ , $x =$

	тригонометрических уравнений $\cos t = a$		$\pi/2 + 2\pi n$ , $x = (-1)^n \arcsin a + \pi n$ , $x = -\pi/2 + 2\pi n$ ,
42	Формулы решений простейших тригонометрических уравнений $\sin t = a$ .	1	$x = \pi/2 + 2\pi n$ , $x = \pi n$ . Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Основные способы решения уравнений. Решение тригонометрических неравенств.
43	Формулы решений тригонометрических уравнений $\operatorname{tg} t = a$ .	1	
44	Решение простейших тригонометрических уравнений.	1	
45	Решение простейших тригонометрических уравнений.	1	Знать виды и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств.
46	Решение простейших тригонометрических уравнений.	1	
	<b>Решение простейших тригонометрических неравенств.</b>	<b>2</b>	
47	Решение простейших тригонометрических неравенств, содержащих функции $\sin$ и $\cos$ .	1	Схема решения неравенств вида $\sin x < a$ , $\cos x < a$ , $\operatorname{tg} x < a$ , $\sin x > a$ , $\cos x > a$ , $\operatorname{tg} x > a$ .
48	Решение простейших тригонометрических неравенств, содержащих функции $\operatorname{tg}$ и $\operatorname{ctg}$ .	1	Уметь решать тригонометрические уравнения и неравенства.
	<b>Решение тригонометрических уравнений</b>	<b>4</b>	
49	Примеры решений тригонометрических уравнений.	1	Однородное тригонометрическое уравнение. Уметь решать тригонометрические уравнения, приводимые к квадратным, и методом группировки.
50	Способы решения тригонометрических уравнений.	1	
51	Примеры решений тригонометрических систем уравнений.	1	
52	Контрольная работа №3 по теме «Решение тригонометрических уравнений и неравенств».	1	
	<b>Степенная функция.</b>	<b>17</b>	
	<b>Степень с рациональным и иррациональным показателем.</b>	<b>6</b>	
53	Степень с натуральным и целым показателем. Свойства степеней.	1	Формирование представлений корня $n$ -ой степени из действительного числа, овладение умением извлечения корня, овладение навыками упрощения выражений, содержащих радикалы, применяя свойства корня $n$ -й степени. Знать понятие степени с иррациональным показателем, основные свойства степеней. Уметь применять свойства степеней с рациональным и иррациональным показателем при выполнении упражнений.
54	Арифметический корень натуральной степени.	1	
55	Свойства корней.	1	
56	Степень с рациональным показателем. Свойства степеней.	1	
57	Решение примеров по теме «Свойства степеней».	1	
58	Понятие степени с иррациональным показателем.	1	
	<b>Степенная функция, её свойства и график.</b>	<b>3</b>	
59	Степенная функция ее свойства и график.	1	Обобщить и систематизировать знания учащихся о степенной функции, о свойствах и графиках степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени. Построения графика функции $y = \sqrt[n]{x}$ и $y = x^{\frac{m}{n}}$ определения свойств функции.
60	Построение графиков степенной функции.	1	
61	Применение свойств степенной функции к решению примеров.	1	
	<b>Равносильные уравнения и неравенства</b>	<b>3</b>	
62	Равносильные уравнения и неравенства.	1	Знать понятие иррационального, равносильного уравнения и неравенства. Знать способы решения иррациональных уравнений и уметь применять их при
63	Решение неравенств и уравнений на применение равносильности.	1	
64	Решение неравенств и уравнений на	1	

	применение равносильности.		решении уравнений. Уметь решать системы уравнений, содержащие радикалы.
	<b>Иррациональные уравнения.</b>	<b>5</b>	
65	Иррациональные уравнения.	1	
66	Различные способы решения иррациональных уравнений.	1	
67	Решение иррациональных уравнений.	1	
68	Решение иррациональных уравнений.	1	
69	Контрольная работа №4 по теме «Степенная функция»	1	
	<b>Показательная функция.</b>	<b>9</b>	
70	Показательная функция ее свойства и график.	1	Знать определение показательной функции, ее основные свойства. Уметь применять на практике свойства показательной функции. Уметь строить график показательной функции, решать графически показательные уравнения. Знать способы решения показательных уравнений. Уметь решать показательные уравнения. Уметь решать показательные неравенства, опираясь на свойства показательной функции. Уметь решать системы, содержащие показательные уравнения и неравенства.
71	Построение графиков показательной функции.	1	
72	Показательные уравнения.	1	
73	Способы решения показательных уравнений.	1	
74	Решение показательных уравнений.	1	
75	Показательные неравенства.	1	
76	Решение показательных неравенств.	1	
77	Решение систем показательных уравнений и неравенств.	1	
78	Контрольная работа №5 по теме «Показательная функция».	1	
	<b>Логарифмическая функция</b>	<b>13</b>	
	<b>Определение логарифма числа. Свойства логарифмов.</b>	<b>4</b>	Определение логарифма, основное логарифмическое тождество, свойства логарифма, график и свойства обратной функции. Десятичные и натуральные логарифмы.
79	Определение логарифма числа. Свойства логарифмов.	1	
80	Преобразование логарифма числа. Свойства логарифмов.	1	
81	Десятичные и натуральные логарифмы.	1	Знать понятие логарифма и его свойства. Уметь применять свойства логарифма при выполнении упражнений.
82	Понятие об обратной функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	1	
	<b>Логарифмическая функция, её свойства и график.</b>	<b>2</b>	
83	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	1	Формировать представление о логарифмической функции, ее графике и основных свойствах. Уметь применять на практике свойства логарифмической функции. Уметь строить график логарифмической функции, решать графически логарифмические уравнения. Знать и уметь применять на практике различные способы решения логарифмических уравнений. Уметь решать логарифмические уравнения и системы, содержащие логарифмические уравнения. Уметь решать логарифмические неравенства, опираясь на свойства логарифмической функции.
84	Свойства логарифмической функции, построение графиков.	1	
	<b>Логарифмические уравнения и неравенства.</b>	<b>7</b>	
85	Логарифмические уравнения.	1	
86	Способы решения логарифмических уравнений.	1	
87	Решение логарифмических уравнений.	1	
88	Логарифмические неравенства.	1	
89	Решение логарифмических неравенств.	1	
90	Решение систем логарифмических уравнений.	1	
91	Контрольная работа №6 по теме «Логарифмическая функция»	1	
	<b>Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа за 10 класс.</b>	<b>11</b>	
92	Преобразование рациональных,	1	Повторить и обобщить навыки решения

	иррациональных и логарифмических выражений.		основных типов задач по следующим темам: преобразование тригонометрических, степенных, показательных и логарифмических выражений; тригонометрические функции, функция $y = \sqrt[m]{x}$ , показательная функция, логарифмическая функция; различные виды уравнений и неравенств.
93	Преобразование тригонометрических выражений.	1	
94	Решение тригонометрических уравнений.	1	
95	Решение тригонометрических уравнений	1	
96	Решение иррациональных уравнений.	1	
97	Решение показательных и логарифмических уравнений.	1	
98	Решение показательных и логарифмических уравнений.	1	
99	Решение показательных неравенств.	1	
100	Решение логарифмических неравенств.	1	
101	Итоговая контрольная работа №7.	1	
102	Обобщающий урок по курсу алгебры и начал анализа 10 класса.	1	

### 11 класс.

<b>Содержание (разделы, темы)</b>		<b>Кол-во часов</b>	<b>Элементы содержания.</b>
	<b>Уравнения, неравенства, системы</b>	<b>23</b>	
	<b>Решения показательных, логарифмических уравнений и неравенств</b>	<b>10</b>	Корень n -степени из неотрицательного числа, извлечение корня, подкоренное выражение, показатель корня, радикал.  Определение логарифма, основное логарифмическое тождество, свойства логарифма, график и свойства. Логарифмическое уравнение, равносильные логарифмические уравнения, функционально-графический метод, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования.
1	Свойства степени с натуральным, целым и рациональным показателем.	1	
2	Преобразование степенных и иррациональных выражений.	1	
3	Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений.	1	
4	Решение показательных уравнений.	1	
5	Решение логарифмических уравнений.	1	
6	Решение показательных и логарифмических уравнений.	1	
7	Решение показательных неравенств.	1	
8	Решение логарифмических неравенств.	1	
9	Решение показательных и логарифмических неравенств.	1	
10	Контрольная работа №1 по теме «Решение показательных, логарифмических уравнений и неравенств».	1	
	<b>Системы линейных и квадратных уравнений и неравенств.</b>	<b>4</b>	
11	Системы линейных уравнений и неравенств.	1	Повторить методы решения линейных уравнений, неравенств и их систем. Уметь решать текстовые задачи с помощью линейных, квадратных, дробно –
12	Графический метод решения систем уравнений. Решение задач с помощью систем уравнений.	1	
13	Решение текстовых задач с помощью	1	



	квадратных уравнений и неравенств.		рациональных уравнений и неравенств.
14	Решение задач с помощью дробно-рациональных уравнений и неравенств	1	Повторить методы решения логарифмических, показательных уравнений и их систем. Уметь решать логарифмические и показательные неравенства, опираясь на свойства логарифмической и показательной функции.
	<b>Системы показательных и логарифмических уравнений и неравенств.</b>	<b>4</b>	
15	Системы показательных уравнений.	1	
16	Системы показательных неравенств.	1	
17	Системы логарифмических уравнений.	1	
184	Системы логарифмических неравенств.	1	
	<b>Смешанные системы уравнений и неравенств.</b>	<b>5</b>	
19	Смешанные системы уравнений и неравенств.	1	Повторить методы решения смешанных уравнений и их систем. Уметь решать смешанные неравенства.
20	Решение задач по теме «Смешанные системы уравнений».	1	
21	Решение текстовых задач на проценты	1	Решение текстовых задач на пропорции и проценты.
22	Решение текстовых задач на пропорции.	1	
23	Контрольная работа № 2 по теме «Решение систем уравнений и неравенств».	1	
	<b>Производная.</b>	<b>15</b>	
	<b>Понятие о производной.</b>	<b>5</b>	
24	Приращение аргумента и приращение функции.	1	Приращение аргумента, приращение функции, угловой коэффициент, производная, касательная, геометрический смысл производной, непрерывность функции, предельный переход. Уравнение касательной
25	Понятие о производной функции.	1	
26	Геометрический и физический смысл производной	1	
27	Уравнения касательной к графику функции.	1	
28	Понятие о непрерывности функции, предел функции.	1	
	<b>Правила вычисления производных.</b>	<b>10</b>	
29	Правила вычисления производных.	1	Правила дифференцирования: производные суммы, произведения, частного. Правило вычисления производной степенной функции. Правило вычисления производной сложной функции. Правила вычисления производных тригонометрических функций. Механический смысл производной. Формировать навыки вычисления производной.
30	Вычисление производной суммы, произведения, частного.	1	
31	Вычисление производной суммы, произведения, частного.	1	
32	Таблица производных элементарных функций.	1	
33	Вычисление производных.	1	
34	Решение примеров на вычисление производных.	1	
35	Производная сложной функции.	1	
36	Вычисление производной сложной функции.	1	
37	Решение примеров на вычисление производной сложной функции.	1	
38	Контрольная работа №3 по теме «Производная».	1	
	<b>Применение производной.</b>	<b>14</b>	
	<b>Признак возрастания (убывания) функции. Критические точки .</b>	<b>9</b>	
39	Признаки возрастания и убывания функции.	1	Непрерывность функции, метод интервалов. Применение признака возрастания (убывания) функции при решении задач. Экстремум, необходимое условие экстремума, признак максимума функции, признак минимума функции. Схема исследования функции, признаки монотонности функции, признаки экстремумов функции. Критические точки
40	Решение примеров на нахождение промежутков возрастания и убывания.	1	
41	Решение примеров на нахождение промежутков возрастания и убывания.	1	
42	Решения задач на применение производной.	1	
43	Критические точки максимум и минимум.	1	
44	Максимумы и минимумы функции	1	

45	Решение примеров на нахождение критических точек.	1	функции, максимумы и минимумы.
46	Примеры применения производной к исследованию функции.	1	
47	Решение примеров на применение производной.	1	
	<b>Исследование функции и построение графиков с применением производной.</b>	<b>5</b>	
48	Исследование функции, построение графика.	1	Схема исследования функции, признаки монотонности функции, признаки экстремумов функции. Наибольшее значение функции, наименьшее значение функции на заданном промежутке. Формировать навыки исследования функции с помощью производной.
49	Исследование функции и построение графика с применением производной.	1	
50	Наибольшее и наименьшее значение функции	1	
51	Решение задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения функции	1	
52	Контрольная работа №4 по теме «Применение производной».	1	
	<b>Первообразная и ее применение.</b>	<b>10</b>	
53	Определение первообразной. Основное свойство первообразной.	1	Дифференцирование, первообразная. Вид первообразной, график первообразной, таблица первообразных. Первообразная суммы, разности. Первообразная функции с постоянным множителем. Первообразная сложной функции. Криволинейная трапеция. Интеграл функции, знак интеграла, подынтегральная функция, верхний и нижний пределы интегрирования, формула Ньютона-Лейбница
54	Примеры нахождения первообразных.	1	
55	Три правила нахождения первообразных.	1	
56	Решение примеров на нахождение первообразных.	1	
57	Площадь криволинейной трапеции.	1	
58	Понятие об интеграле. Формула Ньютона-Лейбница.	1	
59	Решение задач на применение формулы Ньютона-Лейбница.	1	
60	Применение интеграла.	1	
61	Вычисление площадей плоских фигур с помощью первообразной.	1	
62	Контрольная работа №5 по теме «Первообразная и её применение».	1	
	<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>	<b>9</b>	
63	Статистическая обработка данных. Мода, медиана, среднее арифметическое, размах.	1	Повторить понятие моды, медианы, среднего арифметического и размаха. Перестановки, размещения, сочетания. Достоверное событие, невозможное событие, случайное событие, стопроцентная вероятность, нулевая вероятность, вероятностные события. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей событий. Относительная частота события. Условная вероятность, независимые события.
64	Диаграмма, гистограмма, полигон.	1	
65	Решение текстовых задач с помощью графиков зависимостей.	1	
66	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач	1	
67	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	1	
68	Элементарные и сложные события. Понятие о вероятности события. Вероятность суммы несовместимых событий и противоположных событий	1	
69	Понятие о независимости события. Вероятность и статистическая частота наступления события	1	
70	Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение задач.	1	
71	Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики».	1	

	<b>Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа.</b>	<b>31</b>	
	<b>Функции и их свойства.</b>	<b>9</b>	
72	Функции, определение, способы задания, свойства функции.	1	Обобщить и систематизировать знания учащихся о линейной, дробно – рациональной, квадратичной, показательной, логарифмической и степенной функции, о свойствах и графиках этих функций в зависимости от аргумента, значений оснований и показателей степени.  Тригонометрические функции числового аргумента, их графики и свойства. Решение задач с использованием свойств функций.
73	Линейная функция её свойства и график. Решение задач на основе свойств.	1	
74	Дробно-рациональная функция её свойства и график. Решение задач с использованием свойств функции.	1	
75	Квадратичная функция , решение задач с использованием свойств функции.	1	
76	Показательная функция, ее свойства и график. Решение задач.	1	
77	Логарифмическая функция ,ее свойства и график. Решение задач.	1	
78	Тригонометрические функции их свойства и графики.	1	
79	Решение задач с использованием свойств тригонометрических функций.	1	
80	Контрольная работа №7 по теме «Функции и их свойства».	1	
	<b>Тождественные преобразования степенных, иррациональных, логарифмических и тригонометрических выражений.</b>	<b>4</b>	
81	Тождественные преобразования степеней с рациональным показателем.	1	Совершенствовать навыки преобразования степенных, логарифмических и иррациональных выражений. Тригонометрические формулы одного, двух и половинного аргумента, формулы приведения, формулы перевода произведения функций в сумму и наоборот, формулы сложения, используемые для преобразования выражений.
82	Тождественные преобразования иррациональных и логарифмических выражений.	1	
83	Тождественные преобразования тригонометрических выражений.	1	
84	Тождественные преобразования тригонометрических выражений.	1	
	<b>Решение рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и систем.</b>	<b>6</b>	
85	Решение рациональных уравнений. Теорема Безу.	1	Деление многочлена на двучлен. Теорема Безу. Повторить способы решения иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и уметь применять их при решении систем уравнений. Уметь решать системы уравнений, содержащие радикалы и модули.
86	Решение рациональных уравнений с модулем и параметрами .	1	
87	Решение иррациональных уравнений, содержащих модули.	1	
88	Решение показательных уравнений.	1	
89	Решение логарифмических уравнений.	1	
90	Решение показательных и логарифмических систем уравнений.	1	
	<b>Решение рациональных, показательных и логарифмических неравенств и систем.</b>	<b>4</b>	
91	Решение рациональных неравенств и их систем.	1	Повторить метод интервалов, решение дробно - рациональных, показательных и логарифмических неравенств. Совершенствовать навыки решения систем логарифмических и показательных неравенств.
92	Решение показательных неравенств и их систем.	1	
93	Решение логарифмических неравенств и их систем.	1	
94	Решение неравенств, содержащих модули.	1	
	<b>Решение тригонометрических уравнений.</b>	<b>3</b>	Метод разложения на множители, однородные тригонометрические
95	Решение тригонометрических уравнений.	1	

96	Решение тригонометрических уравнений, содержащих модуль.	1	уравнения первой и второй степени, алгоритм решения уравнения с модулем.
97	Решение тригонометрических уравнений, содержащих параметры.	1	
	<b><i>Решение задач с использованием производной.</i></b>	<b>5</b>	Касательная к графику, угловой коэффициент, алгоритм составления уравнения касательной к графику функции, вычисление скорости, ускорения. Применение производной для исследования функций, построения графика функции, нахождения наибольших и наименьших значений величин.
98	Решение задач на нахождение наибольшего наименьшего значения.	1	
99	Применение производной к исследованию функции.	1	
100	Исследование функции, построение графиков.	1	
101	Контрольная работа №8 по теме «Решение уравнений и их систем»	1	
102	Повторение вопросов теории и формул.	1	

СОГЛАСОВАНО:

Протокол заседания ШМО учителей  
естественно-математических дисциплин  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 года № 1  
\_\_\_\_\_ В.М.Фоминых

СОГЛАСОВАНО:

заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ Ж.Г.Батовская  
«26» августа 2019 года