

Рассмотрено на заседании кафедры  
Руководитель предметной кафедры  
*Яруллина Г.З.* / *Валеева Л.А.*  
ФИО  
Протокол № 1 от «*28*» августа 2023 г.

Согласована  
Заместитель директора  
МБОУ «Каргалинская  
гимназия»  
*Л.А. Валеева* /Валеева Л.А./  
ФИО



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по математике (углубленный уровень)**  
(учебный предмет, курс)

Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Каргалинская гимназия»  
Чистопольского муниципального района Республики Татарстан  
на уровень среднего общего образования

Принято на заседании  
педагогического совета  
протокол № 2  
от 29.08.2023 г.



## Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 10-11 классов разработана на основании:

1. Основной образовательной программы среднего общего образования Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Каргалинская гимназия» Чистопольского муниципального района Республики Татарстан, утвержденной приказом от 25.08.2020 г. № 245
2. Положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов МБОУ «Карглинская гимназия» Чистопольского муниципального района Республики Татарстан, утвержденного приказом № 86 от 01.03.2022 г.
3. Учебного плана МБОУ «Каргалинская гимназия» на 2022-2023 учебный год, утвержденного приказом № 140 от 29.08.2022г.

Программа по алгебре реализуется в учебном комплексе под редакцией С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин, Математика 10 класс, Учебник для образовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2018 г.

Программа по геометрии реализуется в учебном комплексе под редакцией Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, Геометрия.10-11 классы, Учебник для образовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2017 г.

Программа рассчитана на 204 учебных часа в год, 6 часов в неделю.

## Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета «Математика»

**Предметными результатами** изучения предмета «Математика» являются следующие умения:

### **личностные:**

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общественных проблем;

### **метапредметные:**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и эстетических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания новых познавательных задач и средств их достижения;

**предметные** (углубленный уровень):

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса геометрии; знания основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
  - владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследование случайных величин по их распределению.

**Выпускник научится в 10-11 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

***Планируемые результаты изучения по теме «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»***

***Учащийся научится:***

- выполнять преобразование простейших тригонометрических выражений;
- применять числовую окружность на координатной плоскости; синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла; синус, косинус, тангенс и котангенс числа; основные тригонометрические тождества; формулы приведения;
- находить периодичность, четность и нечетность функций тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа. Область определения и множество значений обратных тригонометрических функций. Формулы для обратных тригонометрических функций.

***Учащийся получит возможность:***

- выполнять практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

***Планируемые результаты изучения по теме «Геометрия на плоскости»***

***Учащийся научится:***

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

- использовать: Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей;
- находить: углы с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников;
- вычислять: геометрическое место точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. Теорема Чебы и теорема Менелая. Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек. Неразрешимость классических задач на построение.

***Планируемые результаты изучения по теме «Формулы сложения тригонометрических функций. Тригонометрические функции числового аргумента»***

***Учащийся научится:***

- использовать синус и косинус суммы аргументов. Синус и косинус разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента;
- строить графики: функция  $y=\sin x$ , её свойства и график. Функция  $y=\cos x$ , её свойства и график. Периодичность, четность и нечетность функций  $y=\sin x$  и  $y=\cos x$ . График функции  $y=mf(x)$ . График функции  $y=f(kx)$ . График гармонического колебания. Функция  $y=\operatorname{tg} x$ ,  $y=\operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. Построение графиков функций, заданных различными способами. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

***Учащийся получит возможность:***

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

***Планируемые результаты изучения по теме «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей»***

***Учащийся научится:***

- - вычислять угол между двумя прямыми в пространстве. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями ;
- - строить сечения куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды.

***Планируемые результаты изучения по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»***

***Учащийся научится:***

- владеть обратными тригонометрическими функциями. Графики обратных тригонометрических функций. Арккосинус и решение уравнения  $\cos x = a$ . Арксинус и решение уравнения  $\sin x = a$ . Арктангенс и решение уравнения  $\operatorname{tg} x = a$ . Арккотангенс и решение уравнения  $\operatorname{ctg} x = a$ ;
- решать простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства для синуса и косинуса. Простейшие тригонометрические неравенства для тангенса и котангенса. Неравенства, сводящиеся к

простейшим заменой неизвестного. Преобразование выражения  $A\sin x + B\cos x$  к виду  $C\sin(x+t)$ . Решение тригонометрических уравнений с помощью замены  $t=\sin x+\cos x$ .

**Планируемые результаты изучения по теме «Действительные числа»:**

**Учащийся научится:**

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

**Учащийся получит возможность:**

- выполнять практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

**Планируемые результаты изучения по теме «Рациональные уравнения и неравенства»:**

**Учащийся научится:**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

**Учащийся получит возможность:**

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

**Планируемые результаты изучения по теме «Многогранники»:**

**Учащийся научится:**

- Понимать, что такое многогранник.
- Уметь определять вид многогранника.
- Формулировать свойства многогранников.
- Уметь решать несложные задачи на свойства многогранников, на определение площади их поверхности, на построение сечений многогранников плоскостью.

***Учащийся получит возможность:***

- Уметь правильно выполнять чертеж по условию стереометрической задачи.
- Понимать стереометрические чертежи.
- Уметь решать задачи на доказательство.

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

- исследования (моделирования) 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.

***Планируемые результаты изучения по теме «Корень степени  $n$ . Степень положительного числа»:***

***Учащийся научится:***

- извлекать корни четной и нечетной степени. Арифметический корень. Свойства корней степени  $n$ . Функция корень степени  $n$  из  $x$ , ее свойства и графики. Корень степени  $n$  из натурального числа. Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем.
- определять Свойства пределов. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах. Число  $e$ . Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция, ее свойства и графики.

***Планируемые результаты изучения по теме «Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»:***

***Учащийся научится:***

- определять Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения и частного. Логарифм степени. Свойство перехода к новому основанию. Логарифмическая функция, ее свойства и графики. Десятичный логарифм. Натуральный логарифм. Степенные функции, ее свойства и графики. Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования.
- решать простейшие показательные уравнения. Решение простейших логарифмических уравнений. Показательные уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Логарифмические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Решение простейших показательных неравенств. Решение простейших логарифмических неравенств. Показательные неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Логарифмические неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

***Планируемые результаты изучения по теме «Элементы теории вероятностей»:***

***Учащийся научится:***

- определять вероятность простейших событий. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Понятие вероятности события. Свойства вероятностей событий.
- различать элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

### **Планируемые результаты изучения по теме «Функции и их графики. Предел функции и непрерывность. Обратные функции»:**

#### **Учащийся научится:**

- строить графики функции. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, знакопостоянства и нули функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.
- производить преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y=x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат. Графики функций, содержащих модуль. Сложная функция (композиция функций). Графики сложных функций. Построение графиков функций, заданных различными способами. Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов функции. Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности.
- определять разрывные функции. Асимптоты. Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

### **Планируемые результаты изучения по теме «Векторы в пространстве»:**

#### **Учащийся научится:**

- вычислять модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.
- находить сумму нескольких векторов. Угол между векторами. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

### **Планируемые результаты изучения по теме «Производная. Применение производной»:**

#### **Учащийся научится:**

- использовать физический и геометрический смысл производной. Производные суммы, разности, произведения и частного. Непрерывность функции, имеющей производную. Дифференциал. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции.
- находить максимум и минимум функции. Точки экстремума (локального максимума и минимума). Уравнение касательной к графику функции. Приближенные вычисления. Теоремы о среднем. Нахождение промежутков возрастания и убывания функции. Производные высших порядков. Вторая производная и ее физический смысл. Выпуклость функции. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств. Использование производных при решении текстовых, физических и геометрических задач. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Формула и ряд Тейлора. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.



**Планируемые результаты изучения по теме «Метод координат в пространстве. Движение»:**

**Учащийся научится:**

- использовать уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия.
- находить координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Формула расстояния между двумя точками. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.

**Планируемые результаты изучения по теме «Первообразная и интеграл»:**

**Учащийся научится:**

- находить первообразную. Понятие первообразной. Преобразование элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Замена переменной. Интегрирование по частям. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Приближенное вычисление определенного интеграла.
- использовать формулу Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Понятие дифференциального уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.

**Планируемые результаты изучения по теме «Цилиндр, конус, шар»:**

**Учащийся научится:**

- находить площади поверхностей тел. Цилиндр и конус. Формулы площади поверхностей цилиндра. Формулы площади поверхностей конуса. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости.
- использовать касательную плоскость к сфере. Формула площади сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. Эллипс, гипербола, парабола как сечение конуса. Сфера, вписанная в многогранник. Сфера, описанная около многогранника. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность. Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности. Цилиндрические и конические поверхности.

**Планируемые результаты изучения по теме «Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения-следствия. Равносильность уравнений и неравенств системам. Равносильность уравнений и неравенств на множествах»:**

**Учащийся научится:**

- определять равносильность уравнений. Равносильность неравенств. Равносильность систем. Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Решение иррациональных уравнений. Потенцирование логарифмических уравнений. Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.
- использовать основные понятия. Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида  $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$ . Решение неравенств с помощью систем. Решение иррациональных неравенств. Решение систем неравенств с одной переменной. Неравенства вида

$f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$ . Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Другие преобразования уравнений. Применение нескольких преобразований в уравнениях. Уравнения с дополнительными условиями. Возведение неравенств в четную степень. Умножение неравенств на функцию. Другие преобразования неравенств. Применение нескольких преобразований в неравенствах. Неравенства с дополнительными условиями. Нестрогие неравенства.

**Планируемые результаты изучения по теме «Метод промежутков для уравнений и неравенств. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. Системы уравнений с несколькими неизвестными. Уравнения, неравенства и системы с параметрами»:**  
**Учащийся научится:**

- использовать метод интервалов. Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Использование областей существования функций при решении уравнений. Использование областей существования функций при решении неравенств. Использование неотрицательности функции. Использование ограниченности функции. Использование монотонности и экстремумов функции. Использование свойств синуса и косинуса.
- определять равносильность систем. Система-следствие. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Уравнения с параметрами. Неравенства с параметрами. Системы уравнений с параметрами. Задачи с условиями.

**Планируемые результаты изучения по теме «Объёмы тел»:**  
**Учащийся научится:**

- вычислять объёмы тел. Понятие об объёме тела. Объём прямоугольного параллелепипеда. Отношение объёмов подобных тел. Формулы объёма куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью интеграла.
- находить объём наклонной призмы. Формулы объёма пирамиды и конуса. Формула объёма шара. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

**Планируемые результаты изучения по теме «Комплексные числа»:**  
**Учащийся научится:**

- использовать комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи.
- находить комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры. Корни из комплексных чисел и их свойства. Корни многочленов. Показательная форма комплексных чисел.

**Содержание учебного предмета**  
**класс**

Решение линейных и квадратных уравнений. Решение рациональных неравенств. Арифметическая и геометрическая прогрессия. Определение числовой функции. Способы задания числовой функции. Свойства функций. Наименьшее и наибольшее значение функции. Графики (прямая, парабола, гипербола).

### **Синус, косинус, тангенс и котангенс угла (21 час).**

Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Радианная мера угла. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Преобразование простейших тригонометрических выражений. Периодичность, четность и нечетность функций тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа. Область определения и множество значений обратных тригонометрических функций. Формулы для обратных тригонометрических функций.

### **Геометрия на плоскости (13 часов).**

Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей. Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. Теорема Чебы и теорема Менелая. Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек. Неразрешимость классических задач на построение.

### **Формулы сложения тригонометрических функций. Тригонометрические функции числового аргумента (16 часа).**

Синус и косинус суммы аргументов. Синус и косинус разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Функция  $y=\sin x$ , её свойства и график. Функция  $y=\cos x$ , её свойства и график. Периодичность, четность и нечетность функций  $y=\sin x$  и  $y=\cos x$ . График функции  $y=mf(x)$ . График функции  $y=f(kx)$ . График гармонического колебания. Функция  $y=\operatorname{tg} x$ ,  $y=\operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. Построение графиков функций, заданных различными способами. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

### **Аксиомы стереометрии (4 часа).**

Предмет стереометрии. Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Некоторые следствия из аксиом. Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

### **Параллельность прямых и плоскостей (13 часов).**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве (пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся). Угол между двумя прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельность прямой и

плоскости, признаки и свойства. Тетраэдр. Параллелепипед. Сечения куба, призмы, параллелепипеда. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями.

### **Тригонометрические уравнения и неравенства (17 часа).**

Первые представления о решении простейших тригонометрических уравнений. Обратные тригонометрические функции. Графики обратных тригонометрических функций. Арккосинус и решение уравнения  $\cos x = a$ . Арксинус и решение уравнения  $\sin x = a$ . Арктангенс и решение уравнения  $\operatorname{tg} x = a$ . Арккотангенс и решение уравнения  $\operatorname{ctg} x = a$ . Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства для синуса и косинуса. Простейшие тригонометрические неравенства для тангенса и котангенса. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Преобразование выражения  $A \sin x + B \cos x$  к виду  $C \sin(x+t)$ . Решение тригонометрических уравнений с помощью замены  $t = \sin x + \cos x$ .

### **Перпендикулярность прямых и плоскостей (14 часов).**

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикулярность прямых. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.

### **Действительные числа (11 часов)**

Понятие действительного числа. Множества чисел. Свойства действительного числа. Метод математической индукции для доказательства справедливости утверждений. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Делимость целых чисел. Задачи с целочисленными неизвестными. Диофантовы уравнения.

### **Рациональные уравнения и неравенства (14 часов)**

Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Суммы и разности степеней. Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Корень многочлена. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Рациональные неравенства. Метод интервалов решения неравенств. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

### **Многогранники (18 часа).**

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в

параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

### **Корень степени $n$ . Степень положительного числа (16 час)**

Понятие функции и ее графика. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и графики. Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Корни четной и нечетной степени. Арифметический корень. Свойства корней степени  $n$ . Функция корень степени  $n$  из  $x$ , ее свойства и графики. Корень степени  $n$  из натурального числа. Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Понятие о пределе последовательности. Свойства пределов. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах. Число  $e$ . Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция, ее свойства и графики.

### **Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (20 часов).**

Понятие логарифма. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения и частного. Логарифм степени. Свойство перехода к новому основанию. Логарифмическая функция, ее свойства и графики. Десятичный логарифм. Натуральный логарифм. Степенные функции, ее свойства и графики. Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования. Решение простейших показательных уравнений. Решение простейших логарифмических уравнений. Показательные уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Логарифмические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Решение простейших показательных неравенств. Решение простейших логарифмических неравенств. Показательные неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Логарифмические неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

### **Элементы теории вероятностей (10 часов).**

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Понятие вероятности события. Свойства вероятностей событий. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

### **Итоговое повторение курса алгебры 10 класса (5 часов).**

Графики тригонометрических функций. Тригонометрические уравнения и неравенства. Преобразования тригонометрических выражений. Рациональные уравнения и неравенства. Корень степени  $n$ . Показательная и логарифмическая функции. Свойства логарифмов. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

## *Содержание учебного предмета класс*

**Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса (12 часов):**

Тригонометрические уравнения и неравенства. Рациональные уравнения и неравенства. Корень степени  $n$ . Степень положительного числа. Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Графики тригонометрических, показательных и логарифмических функций.

### **Функции и их графики. Предел функции и непрерывность. Обратные функции (26 часов):**

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, знакопостоянства и нули функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y=x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат. Графики функций, содержащих модуль. Сложная функция (композиция функций). Графики сложных функций. Построение графиков функций, заданных различными способами. Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов функции. Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Разрывные функции. Асимптоты. Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

### **Векторы в пространстве (14 часов):**

Векторы. Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Сумма нескольких векторов. Угол между векторами. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

### **Производная (13 часов):**

Понятие о производной функции. Физический и геометрический смысл производной. Производные суммы, разности, произведения и частного. Непрерывность функции, имеющей производную. Дифференциал. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции.

### **Применение производной (20 часов):**

Максимум и минимум функции. Точки экстремума (локального максимума и минимума). Уравнение касательной к графику функции. Приближенные вычисления. Теоремы о среднем. Нахождение промежутков возрастания и убывания функции. Производные высших порядков. Вторая производная и ее физический смысл. Выпуклость функции. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств. Использование производных при решении текстовых, физических и геометрических задач. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Формула и ряд Тейлора. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

### **Метод координат в пространстве. Движение (20 часов):**

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Формула расстояния между двумя точками. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и

плоскостями. Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия.

### **Первообразная и интеграл (17 часов):**

Первообразная. Понятие первообразной. Преобразование элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Замена переменной. Интегрирование по частям. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Понятие дифференциального уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.

### **Цилиндр, конус, шар (25 часов):**

Тела и поверхности вращения. Площади поверхностей тел. Цилиндр и конус. Формулы площади поверхностей цилиндра. Формулы площади поверхностей конуса. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Формула площади сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. Эллипс, гипербола, парабола как сечение конуса. Сфера, вписанная в многогранник. Сфера, описанная около многогранника. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность. Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности. Цилиндрические и конические поверхности.

### **Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения-следствия (13 часов):**

Равносильность уравнений. Равносильность неравенств. Равносильность систем. Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Решение иррациональных уравнений. Потенцирование логарифмических уравнений. Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.

### **Равносильность уравнений и неравенств системам. Равносильность уравнений и неравенств на множествах (20 часов):**

Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида  $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$ . Решение неравенств с помощью систем. Решение иррациональных неравенств. Решение систем неравенств с одной переменной. Неравенства вида  $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$ . Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Другие преобразования уравнений. Применение нескольких преобразований в уравнениях. Уравнения с дополнительными условиями. Возведение неравенств в четную степень. Умножение неравенств на функцию. Другие преобразования неравенств. Применение нескольких преобразований в неравенствах. Неравенства с дополнительными условиями. Нестрогие неравенства.

### **Метод промежутков для уравнений и неравенств. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. Системы уравнений с несколькими неизвестными. Уравнения, неравенства и системы с параметрами (26 часов):**

Метод интервалов. Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Использование областей существования функций при решении уравнений. Использование областей существования функций при решении неравенств. Использование неотрицательности функции. Использование ограниченности функции. Использование монотонности и экстремумов функции. Использование свойств синуса и косинуса. Равносильность систем. Система-следствие. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений. Изображение на координатной

плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Уравнения с параметрами. Неравенства с параметрами. Системы уравнений с параметрами. Задачи с условиями.

**Объёмы тел (23 часа):**

Объёмы тел. Понятие об объеме тела. Объем прямоугольного параллелепипеда. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы. Формулы объема пирамиды и конуса. Формула объема шара. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

**Комплексные числа (13 часов):**

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры. Корни из комплексных чисел и их свойства. Корни многочленов. Показательная форма комплексных чисел.

**Итоговое повторение по математике (30 часов):**

Решение задач на проценты, пропорцию, чтение графиков функций. Решение логарифмических, показательных, иррациональных, тригонометрических уравнений. Решение логарифмических, показательных, иррациональных, тригонометрических неравенств. Решение прикладных задач, в том числе социально-экономического и физического характера, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках. Касательная к графику функции. Нахождение интервалов возрастания и убывания функции. Нахождение точек экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функций. Решение задач на многогранники, тела вращения. Задачи физического содержания, на движения

<b>10 класс</b>			
<b>Наименование раздела</b>	<b>Практические, лабораторные, самостоятельные работы</b>	<b>Направления проектной деятельности</b>	<b>Виды и формы деятельности реализации модуля «Школьный урок», направления воспитательной деятельности</b>
Синус, косинус, тангенс и котангенс угла	Самостоятельная работа 1 «Синус, косинус угла» Самостоятельная работа 2 «Арксинус, арккосинус»		организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией 1,5*
	Контрольная работа №1. Синус и косинус угла		
	Самостоятельная работа 3 «Тангенс, котангенс угла» Самостоятельная работа 4 «Арктангенс, арккотангенс»		
	Контрольная работа №2.		



	Тангенс и котангенс угла		
Геометрия на плоскости	Самостоятельная работа 5 «Треугольники и многоугольники» Самостоятельная работа 6 «Окружности и углы»		побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; демонстрация детям примеров ответственного, гражданского поведения 1*
Формулы сложения тригонометрических функций. Тригонометрические функции числового аргумента	Самостоятельная работа 7 «Формулы приведения» Самостоятельная работа 8 «Формулы синусов и косинусов двойного угла» Самостоятельная работа 9 «Произведение синусов и косинусов» Самостоятельная работа 10 «Формулы для тангенсов»		
	Контрольная работа №3. Формулы сложения тригонометрических функций. Тригонометрические функции числового аргумента		
Аксиомы стереометрии Параллельность прямых и плоскостей	Самостоятельная работа 11 «Параллельность прямых» Самостоятельная работа 12 «Параллельность плоскостей»		привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности 1,3,4*
	Контрольная работа №4. Параллельность прямых и плоскостей		
Тригонометрические уравнения и неравенства	Самостоятельная работа 13 «Тригонометрические уравнения» Самостоятельная работа 14 «Применение	Алгоритмы решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.	

	<p>тригонометрических формул при решение уравнений»</p> <p>Самостоятельная работа 15 «Однородные уравнения»</p> <p>Самостоятельная работа 16 «Тригонометрические неравенства»</p> <p>Самостоятельная работа 17 «Замена неизвестных при решение тригонометрических уравнений»</p>	Графический подход к решению некоторых тригонометрических уравнений.	
	<p>Контрольная работа №5.</p> <p>Тригонометрические уравнения и неравенства.</p>		
Перпендикулярность прямых и плоскостей	<p>Самостоятельная работа 18 «Перпендикулярность прямых»</p> <p>Самостоятельная работа 19 «Перпендикулярность плоскостей»</p> <p>Самостоятельная работа 20 «Расстояние от точки до плоскости»</p> <p>Самостоятельная работа 21 «Угол между прямой и плоскостью»</p>		<p>обсуждение информации, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработка своего к ней отношения</p> <p>5*</p>
	<p>Контрольная работа №6.</p> <p>Перпендикулярность прямых и плоскостей</p>		
Действительные числа	<p>Самостоятельная работа 22 «Алгебраические дроби»</p> <p>Самостоятельная работа 23 «Действительные числа»</p>	Великие математики древности	
Рациональные уравнения и неравенства	<p>Самостоятельная работа 24 «Рациональные уравнения»</p> <p>Самостоятельная работа 25 «Доказательство числовых неравенств»</p> <p>Самостоятельная работа 26 «Перестановки, размещения, сочетания»</p> <p>Самостоятельная работа 27 «Рациональные неравенства»</p> <p>Самостоятельная работа 28 «Задачи с</p>		

	параметрами»		
	Контрольная работа №7. Рациональные уравнения и неравенства		
Многогранники	Самостоятельная работа 29 «Прямая и наклонная призма» Самостоятельная работа 30 «Правильная пирамида» Самостоятельная работа 31 «Сечения многогранников»	Объемы и площади поверхностей правильных многогранников и тел вращения	побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; демонстрация детям примеров ответственного, гражданского поведения 1*
	Контрольная работа №8. Многогранники		
Корень степени $n$ . Степень положительного числа	Самостоятельная работа 32 «Корень степени $n$ » Самостоятельная работа 33 «Функция $y = \sqrt[n]{x}$ » Самостоятельная работа 34 «Степень с рациональным показателем»	Построение графиков функций, содержащих модуль.	
	Контрольная работа №9. Корень степени $n$ . Степень положительного числа		
Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Самостоятельная работа 35 «Показательные и логарифмические уравнения» Самостоятельная работа 36 «Показательные и логарифмические неравенства» Самостоятельная работа 37 «Однородные показательные уравнения и неравенства»	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	
	Контрольная работа №10. Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства		

Элементы теории вероятностей	Самостоятельная работа 38 «Элементарные и сложные события» Самостоятельная работа 39 «Относительная частота событий» Самостоятельная работа 40 «Условная вероятность»		
	Контрольная работа №11. Элементы теории вероятностей		

<b>11 класс</b>			
<b>Наименование раздела</b>	<b>Практические, лабораторные, самостоятельные работы</b>	<b>Направления проектной деятельности</b>	<b>Виды и формы деятельности реализации модуля «Школьный урок», направления воспитательной деятельности</b>
Функции и их графики. Предел функции и непрерывность. Обратные функции	Самостоятельная работа 1 «Область определения функции» Самостоятельная работа 2 «Четные и нечетные функции» Самостоятельная работа 3 «Построение графиков функций»	Построение графиков функций, содержащих модуль.	организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией 1,5*
	Контрольная работа №1. Функции и их графики. Предел функции и непрерывность. Обратные функции		
Векторы в пространстве	Самостоятельная работа 4 «Сложение и вычитание векторов» Самостоятельная работа 5 «Угол между векторами» Самостоятельная работа 6 «Компланарные векторы. Правило параллелепипеда»		
	Контрольная работа №2 Векторы в пространстве		
Производные	Самостоятельная работа 7 «Производные элементарных функций» Самостоятельная работа 8 «Производные сложных	Задачи на производную.	побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы

	функций»		поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; демонстрация детям примеров ответственного, гражданского поведения 1*
	Контрольная работа №3 Производные		
Применение производной	Самостоятельная работа 9 «Максимум и минимум функции на отрезке» Самостоятельная работа 10 «Точки экстремума» Самостоятельная работа 11 «Интервалы монотонности» Самостоятельная работа 12 «Уравнение касательной» Самостоятельная работа 13 «Исследование функций с помощью производной» Самостоятельная работа 14 «Задачи на максимум и минимум»	Интерактивные тесты по теме "Производная функции".	
	Контрольная работа №4. Применение производной		привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности 1,3,4*
Метод координат в пространстве. Движения	Самостоятельная работа 15 «Скалярное произведение векторов» Самостоятельная работа 16 «Вычисление углов между прямой и плоскостью» Самостоятельная работа 17 «Вычисление углов между плоскостями»		
	Контрольная работа №5. Метод координат в пространстве. Движения		

Первообразная и интеграл	Самостоятельная работа 18 «Неопределенный интеграл» Самостоятельная работа 19 «Геометрический смысл определенного интеграла» Самостоятельная работа 20 «Формула Ньютона-Лейбница»	Определенный интеграл. Введение и некоторые приложения.	
	Контрольная работа №6. Первообразная и интеграл		обсуждение информации, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработка своего к ней отношения 5*
Цилиндр, конус, шар	Самостоятельная работа 21 «Площади поверхности» Самостоятельная работа 22 «Шар и сфера» Самостоятельная работа 23 «Сфера и многогранники»		
	Контрольная работа №7. Цилиндр, конус, шар		
Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения-следствия	Самостоятельная работа 24 «Уравнения-следствия» Самостоятельная работа 25 «Решение уравнений с помощью систем» Самостоятельная работа 26 «Решение неравенств с помощью систем»	Замечательные неравенства, их обоснование и применение. Великие математики и их великие теоремы.	
	Контрольная работа №8. Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения-следствия		
Равносильность уравнений и неравенств системам. Равносильность уравнений и неравенств на множествах	Самостоятельная работа 27 «Равносильность уравнений на множестве» Самостоятельная работа 28 «Равносильность неравенств на множестве» Самостоятельная работа 29 «Уравнения и неравенства с модулями»	Наука о решении уравнений.	побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; демонстрация детям примеров

			ответственного, гражданского поведения 1*
	Контрольная работа №9. Равносильность уравнений и неравенств системам. Равносильность уравнений и неравенств на множествах		
Метод промежутков для уравнений и неравенств. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. Системы уравнений с несколькими неизвестными. Уравнения, неравенства и системы с параметрами	Самостоятельная работа 30 «Метод интервалов для непрерывных функций» Самостоятельная работа 31 «Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств» Самостоятельная работа 32 «Системы уравнений с несколькими неизвестными» Самостоятельная работа 33 «Уравнения с параметрами» Самостоятельная работа 34 «Неравенства с параметрами»	Методы решения уравнений и неравенств с параметром.	
	Контрольная работа №10. Метод промежутков для уравнений и неравенств. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. Системы уравнений с несколькими неизвестными. Уравнения, неравенства и системы с параметрами		
Объемы тел	Самостоятельная работа 35 «Объем прямоугольного параллелепипеда» Самостоятельная работа 36 «Формулы объема призмы и цилиндра» Самостоятельная работа 37 «Формула объема конуса»	Нахождение объема тела и центра масс тела с помощью интеграла	

	Самостоятельная работа 38 «Формула объема шара»		
	Контрольная работа №11. Объемы тел		
Комплексные числа	Самостоятельная работа 39 «Модуль и аргумент комплексного числа» Самостоятельная работа 40 «Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи» Самостоятельная работа 41 «Корни из комплексных чисел и их свойства»	Комплексные и гиперкомплексные числа.	обсуждение информации, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработка своего к ней отношения 5*

Тематическое планирование по математике для 10-11 классов составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ООО:

Развитие ценностного отношения:

- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества
- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

Уровень СОО (воспитание обучающихся среднего возраста ( 10-11 классы).

Выделение данного приоритета в воспитании обучающихся на ступени основного общего образования связано с особенностями обучающихся подросткового возраста: с их стремлением утвердить себя как личность в системе отношений, свойственных взрослому миру. В этом возрасте особую значимость для обучающихся приобретает становление их собственной жизненной позиции, собственных ценностных ориентаций. Подростковый возраст – наиболее удачный возраст для развития социально значимых отношений обучающихся.

#### **Интернет ресурсы :**

- Министерство образования РФ;
- <http://www.drofa.ru> — сайт издательства «Дрофа»
- <http://www.informika.ru/>;



- <http://www.edu.ru/>
- <http://uztest.ru>
- <http://4ege.ru>
- Тестирование online: 5 - 11 классы : <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
- Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое:  
<http://teacher.fio.ru>
- Комплект цифровых образовательных ресурсов на сайте "Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов"