
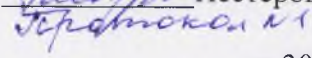

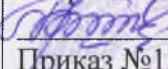


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Саралинская средняя общеобразовательная школа»**

Рассмотрено:  ШМО учителей естественно-математического цикла  Нестерова Ю.А.  от 30.08.2018г	Согласовано:  Зам. директора по УВР  Аболешева Н. В. от 30. 08.2018г	Утверждено:  Директор МБОУ «Саралинская СОШ»  Гребенькова О.В. Приказ №135 от 31. 08.2018г
---	---	---

**Рабочая программа  
по математике  
10 класс  
(базовый уровень)  
на 2018-2019 учебный год**

Учитель: Чебодаева Валентина Митрофановна

Сарала, 2018г

## Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «математика» для **10** класса составлена на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ МОиН РФ от 05.03.2004г. № 1089), Примерной программы по **математике** базового уровня, с учётом федерального компонента стандарта среднего (полного) общего образования, (письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 07.07.2005г. № 03-1263), Программы по алгебре и начала математического анализа А. Г. Мордковича, Программы по геометрии к учебному комплексу для 10-11классов (Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, и другие. Программно-методические материалы. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. М.: Мнемозина, 2013г., Геометрия 10-11 классы. М.: Просвещение, 2009 г.), с учетом Положения о порядке разработки и утверждения рабочих программ (Приказ №108 от 10.09.13), Образовательной программы и Учебного плана МБОУ «Саралинская СОШ» на 2018-2019 учебный год.

Программа ориентирована на использование учебников: Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных учебных заведений М.: Мнемозина, 2013г., Атанасян Л. С. Геометрия: учебник для 10-11 классов. Учебник для общеобразовательных учебных заведений - М.: Просвещение, 2015 г., имеющие гриф имеющей гриф «Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации», утвержденный федеральным перечнем учебников приказ № 253 от 31.03.2014г.(с последующими изменениями)

Курс «Математика-11» включает в себя 2 предмета - алгебра и начала математического анализа (2.5 часа) и геометрия (1.5 часа). Предполагается обучение в объёме 136 часов, в неделю 4 часа.

В связи с реальной необходимостью в наши дни большое значение приобрела проблема полноценной базовой математической подготовки учащихся. Учащиеся 10-11 классов определяют для себя значимость математики, её роли в развитии общества в целом. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие научных знаний, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Интерес к вопросам обучения математики обусловлен жизненной необходимостью выполнять достаточно сложные расчёты, пользоваться общеупотребительной вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др. Огромную важность в непрерывном образовании личности приобретают вопросы, требующие высокого уровня образования, связанного с непосредственным применением математики. Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом. Особенность изучаемого курса состоит в формировании математического стиля мышления, проявляющегося в определённых умственных навыках. Использование в математике нескольких математических языков даёт возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека: знакомство с методами познания действительности (понимание диалектической взаимосвязи математики и действительности, представление о предмете и методе математики, его отличиях от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач). Изучение математики развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания даёт возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры.

**Целью** прохождения настоящего курса является:

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

**интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

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

**воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

**Развитие** логического мышления, пространственного воображения и интуиции, критичности мышления на уровне, необходимом для продолжения образования и самостоятельной деятельности в области математики и ее производных, в будущей профессиональной деятельности;

**Воспитание** средствами геометрии культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры.

**Задачи:**

систематизировать сведения о числах; изучить новые виды числовых выражений и формул; совершенствовать практические навыки и вычислительной культуры, расширять и совершенствовать алгебраический аппарат, сформированный в основной школе, и применять его к решению математических и нематематических задач;

расширять и систематизировать общие сведения о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрировать широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

*познакомить* с основными идеями и методами математического анализа.

*Изучить* свойства геометрических тел в пространстве.

*Формировать умения* применять полученные знания для решения практических задач, проводить доказательные рассуждения, логически обосновывать выводы для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне.

В результате прохождения программного материала обучающийся **имеет представление о:**

математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

значении практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; истории развития понятия числа, создании математического анализа.

универсальном характере законов логики математических рассуждений, их применимости во всех областях человеческой деятельности;

**Знает (предметно-информационная составляющая результата образования):**

существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;

существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;

как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;

как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;

как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;

вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;

смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

**Умеет (деятельностно-коммуникативная составляющая результата образования):**

овладевать математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки.

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

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

выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации 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.

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

**формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

**развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

**овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

**воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

**Основной целью** является обновление требований к уровню подготовки выпускников в системе естественно-математического образования, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции Государственного стандарта – переход от суммы «предметных результатов» (то есть образовательных результатов, достигаемых в рамках отдельных учебных предметов) к межпредметным и интегративным результатам. Такие результаты представляют собой обобщённые способы деятельности, которые отражают специфику не отдельных предметов, а ступеней общего образования. В Государственном стандарте они зафиксированы как **общие учебные умения, навыки и способы человеческой деятельности**, что предполагает повышенное внимание к развитию межпредметных связей курса алгебры и начал анализа.

При изучении алгебры и начал анализа в старшей школе осуществляется переход от методики поурочного планирования к модульной системе организации учебного процесса. Модульный принцип позволяет не только укрупнить смысловые блоки содержания, но и преодолеть традиционную логику изучения математического материала: от единичного к общему и всеобщему и от фактов к процессам и закономерностям. В условиях модульного подхода возможна совершенно иная схема изучения математических процессов «всё общее – общее – единичное».

Специфика целей и содержания изучения алгебры и начал анализа на профильном уровне существенно повышает требования **к рефлексивной деятельности учащихся**: к объективному оцениванию своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, способности и готовности учитывать мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке, понимать ценность образования как средства развития культуры личности.

## **Содержание рабочей программы**

### **Геометрия.**

**Прямые и плоскости в пространстве.** Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. *Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.*

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. *Расстояние между скрещивающимися прямыми.*

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур.

**Многогранники.** 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.*

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

**Тела и поверхности вращения.** Цилиндр и конус. *Усеченный конус.* Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения, *касательная плоскость к сфере.*

**Объемы тел и площади их поверхностей.** *Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.*

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**Координаты и векторы.** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы *и плоскости.* *Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

**Алгебра.**

**Основы тригонометрии.**

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

**Функции.**

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

**Начала анализа.** Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

### **Уравнения.**

Решение рациональных уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

### **Производная.**

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.* Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

## **СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА**

**Алгебра (2.5 ч в неделю, всего 85 ч )**

### **Повторение (6 ч.)**

Решение уравнений, решение неравенств, системы уравнений и неравенств, числовые и буквенные выражения, построение графиков, текстовые задачи.

### **Глава. 1. Числовые функции. (5 ч).**

Определение числовой функции и способы ее задания. Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, *выпуклость*, ограниченность, непрерывность. Графическая интерпретация. Обратная функция. Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

### **Глава. 2. Тригонометрические функции. (23 ч).**

Знакомство с моделями «числовая окружность» и «числовая окружность на координатной плоскости». Синус, косинус как координаты точки числовой окружности,

тангенс и *котангенс*. Тригонометрические функции числового аргумента и связи между ними. Тригонометрические функции углового аргумента, радианная мера угла. Функции  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ , их свойства и графики. Формулы приведения. Периодичность функций  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ . *Сжатие и растяжение* графика функций, график гармонического колебания. Функции  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и *симметрия относительно начала координат*, *симметрия относительно прямой  $y = x$* .

### **Глава 3. Тригонометрические уравнения. (9 ч).**

Первое представление о решении тригонометрических уравнений и *неравенств*. *Арксинус* 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  $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной; однородные тригонометрические уравнения.

### **Глава 4. Преобразование тригонометрических выражений. (11 ч).**

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы разности аргументов. Формулы двойного аргумента, *формулы понижения степени*. *Формулы половинного угла*. *Преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму*. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента*. *Преобразование выражения  $A \sin x + B \cos x$  к виду  $C \sin(x + t)$* . Преобразования простейших тригонометрических выражений.

### **Глава 5. Производная. (28 ч).**

Числовые последовательности (определение, параметры, свойства). *Понятие предела последовательности (на наглядно-интуитивном уровне)*. *Существование предела монотонной ограниченной последовательности* (простейшие случаи вычисления пределов последовательности: длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей; вычисление суммы бесконечной геометрической прогрессии). *Предел функции на бесконечности и в точке*. *Понятие о непрерывности функции*. Приращение аргумента, приращение функции. Определение производной: задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, ее геометрический и физический смысл, алгоритм отыскания производной. Вычисление производных: формулы дифференцирования для функций  $y = C$ ,  $y = kx + m$ ,  $y = x$ ,  $y = 1/x$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ , правила дифференцирования (суммы, произведения, частного), дифференцирование функций  $y = x^3$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ ,  $y = x^a$ , *дифференцирование функции  $y = f(kx + t)$* . Уравнение касательной к графику функции. *Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной*. Примечание производной для исследования функций: исследование функций на монотонность, отыскание точек экстремума, построение графиков функций. Отыскание наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.



## **Повторение (4 часа).**

### **Геометрия (1.5 часа в неделю, всего 51 час) -**

#### **Введение – 3 ч.**

Представление раздела геометрии – стереометрии. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия. Многогранники: куб, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, призма, прямая призма, правильная призма, пирамида, правильная пирамида. Моделирование многогранников из разверток и с помощью геометрического конструктора.

**Цель:** *ознакомить учащихся с основными свойствами и способами задания плоскости на базе групп аксиом стереометрии и их следствий.*

**О с н о в н а я ц е л ь** – сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, познакомить с основными пространственными фигурами и моделированием многогранников. Особенностью учебника является раннее введение основных пространственных фигур, в том числе, многогранников. Даются несколько способов изготовления моделей многогранников из разверток и геометрического конструктора. Моделирование многогранников служит важным фактором развития пространственных представлений учащихся.

#### **Глава 1.**

##### **Параллельность прямых и плоскостей – 14 ч.**

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Признаки параллельности двух прямых в пространстве.

**Цель:** *дать учащимся систематические знания о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.*

**О с н о в н а я ц е л ь** – сформировать представления учащихся о понятии параллельности и о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве, систематически изучить свойства параллельных прямых и плоскостей, познакомить с понятиями вектора, параллельного переноса, параллельного проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в параллельной проекции. В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о параллельных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств параллельности и при решении задач могут оказать модели многогранников. Здесь же учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на параллельном проектировании, получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости. Для углубленного изучения могут служить задачи на построение сечений многогранников плоскостью.

## **Глава 2.**

### **Перпендикулярность прямых и плоскостей – 14 ч.**

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями.

**Цель:** *дать учащимся систематические знания о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве; ввести понятие углов между прямыми и плоскостями.*

**О с н о в н а я ц е л ь** – сформировать представления учащихся о понятиях перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, систематически изучить свойства перпендикулярных прямых и плоскостей, познакомить с понятием центрального проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в центральной проекции. В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о перпендикулярных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств перпендикулярности и при решении задач могут оказать модели многогранников. В качестве дополнительного материала учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на центральном проектировании. Они узнают, что центральное проектирование используется не только в геометрии, но и в живописи, фотографии и т.д., что восприятие человеком окружающих предметов посредством зрения осуществляется по законам центрального проектирования. Учащиеся получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости в центральной проекции.

## **Глава 3.**

### **Многогранники – 8 ч.**

Многогранные углы. Выпуклые многогранники и их свойства. Правильные многогранники.

**Цель:** *сформировать у учащихся представление об основных видах многогранников и их свойствах; рассмотреть правильные многогранники.*

**О с н о в н а я ц е л ь** – познакомить учащихся с понятиями многогранного угла и выпуклого многогранника, рассмотреть теорему Эйлера и ее приложения к решению задач, сформировать представления о правильных, полуправильных и звездчатых многогранниках, показать проявления многогранников в природе в виде кристаллов. Среди пространственных фигур особое значение имеют выпуклые фигуры и, в частности, выпуклые многогранники. Теорема Эйлера о числе вершин, ребер и граней выпуклого многогранника играет важную роль в различных областях математики и ее приложениях. При изучении правильных, полуправильных и звездчатых многогранников следует использовать модели этих многогранников, изготовление которых описано в учебнике, а также графические компьютерные средства.

**Глава 4.**  
**Векторы в пространстве – 7 ч.**

Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости. Сечения многогранников. Исторические сведения.

**Цель:** сформировать у учащихся понятие вектора в пространстве; рассмотреть основные операции над векторами.

**Повторение – 5 ч.**

**Цель:** повторить и обобщить материал, изученный в 10 классе.

**Учебно-тематический план**

Наименование разделов и тем	Количество часов	Контрольные работы	Зачеты	Проекты
<b>Алгебраическое содержание (85 часов)</b>				
Повторение	6 ч.	1		
Числовые функции	5 ч.	-		
Тригонометрические функции	23 ч.	3		
Тригонометрические уравнения	9 ч.	1		
Преобразования тригонометрических выражений	11 ч.	1		
Производная	28 ч.	1		
Повторение	3ч.	1		3
<b>Геометрическое содержание (51 час)</b>				
Введение	3 ч.	-		
Параллельность прямых и плоскостей	14 ч.	2	1	
Перпендикулярность прямых и плоскостей	14 ч.	1	1	
Многогранники	8 ч.	1	1	1
Векторы в пространстве	7 ч.	1		1
Повторение	5 ч.	-		3

**Требования к уровню подготовки учащихся 10 класса.**

**В результате изучения математики учащиеся должны**

**знать:**

значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;

широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;  
значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;  
идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;  
значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;  
возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;  
универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;  
различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике,  
роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;  
вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

### **Функции и графики**

**уметь:**

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

**Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

### **Начала математического анализа**

**уметь:**

находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;  
вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;  
исследовать функции и строить их графики с помощью производной;  
решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;  
решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;  
**Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

### **Уравнения и неравенства**

**уметь:**

решать рациональные уравнения и неравенства, тригонометрические уравнения, их системы;

доказывать несложные неравенства;  
решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учётом ограничений условия задачи;  
изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;  
находить приближённые решения уравнений и их систем, используя графический метод;  
решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений; свойств функций, производной;

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

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **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 и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

*строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;

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

использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**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 объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В учебнике «Геометрия. 10-11классы» под редакцией Л.С. Атанасяна отсутствует тема «Параллельное проектирование». Эта тема является важной при изучении стереометрии и указана в основном содержании Примерной программы. Изучение темы включено в рабочую программу в раздел «Параллельность прямых и плоскостей» как тема отдельного урока. Материал для изучения темы «Параллельное проектирование» необходимо взять из Приложения к учебнику.

### **Результаты обучения.**

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся,

оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика.

### **Формы и методы организации и проведения занятий**

Программа предусматривает проведение

1. традиционных уроков,
2. установочных лекций,
3. обобщающих уроков,
4. работы с проектами,
5. деловых игр.

Освоение курса предполагает, помимо посещения коллективных занятий (уроки, лекции и др.), выполнение внеурочных (домашних) заданий по темам курса, заниматься индивидуально решением заданий ЕГЭ.

Оценка знаний и умений обучающихся проводится с помощью итоговой контрольной работы, которая включает задания по основным проблемам курса алгебры и начал математического анализа 10 класса.

### **Формы организации учебного процесса:**

индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, классные и внеклассные.

### **Формы контроля:**

самостоятельная работа, контрольная работа, тесты, наблюдение, зачёт, работа по карточке, проекты.

### **Система измерения результатов.**

Система измерения результатов состоит из: стартового, промежуточного и итогового контроля; тематического и текущего контроля, административного.

Стартовый контроль – сентябрь  
Промежуточный контроль – декабрь  
Итоговый контроль - май

**Учебно-методическое обеспечение:**

1. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ базовый уровень / – М.: Мнемозина, 2011. математического
2. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: задачник для учащихся общеобразовательных учреждений/ базовый уровень / – М.: Мнемозина, 2011.
3. Мордкович А. Г., Семенов П. В. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы: методическое пособие для учителя – М.: Мнемозина, 2009.
4. *Атанасян, Л.С.* Геометрия: учебник для 10-11кл. общеобразовательных учреждений / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2011.
5. *Интернет-ресурсы.*

## Тематическое планирование по алгебре и начала математического анализа в 10 классе.

№ п/п	Число часов	Тема урока	Требования к уровню подготовки учащихся	Формы контроля	Дата по плану	Дата факт
	6	<b>Тема 1. Числовые функции.(повторение)</b>				
1	1	Алгебраические дроби. Алгебраические операции над алгебраическими дробями. 2.4.1	<b>Знать:</b> определение о алгебраической дроби <b>Уметь:</b> выполнять алгебраические операции над алгебраическими дробями	Работа у доски и в тетрадах	03.09	
2	2	Числовые и буквенные выражения. 2.1.1	<b>Знать:</b> определения о числовых и буквенных выражениях <b>Уметь:</b> распознавать числовые и буквенные выражения	Работа у доски и в тетрадах	04.09	
3	3	Уравнения. 3.1.1	<b>Знать:</b> определение уравнений. <b>Уметь:</b> решать уравнения	Работа у доски и в тетрадах	05.09	
4	4	Неравенства. .2.1	<b>Знать:</b> определение неравенств <b>Уметь:</b> решать неравенства	Работа у доски и в тетрадах	06.09	
5	5	Решение текстовых задач. 3.3.2	<b>Знать:</b> методы решения задач <b>Уметь:</b> решать задачи	Работа у доски и в тетрадах	10.09	
6	6	Определение числовой функции. Способы задания функции. Урок – лекция. 5.1.1	<b>Знать:</b> определение числовой функции. <b>Уметь:</b> распознавать числовые функции.	Работа у доски и в тетрадах	11.09	
7	7	Числовая функция. Способы задания. 5.1.1 Урок-закрепление изученного	<b>Знать:</b> определение числовой функции и способы задания. <b>Уметь:</b> задавать функцию разными способами	Работа у доски. Индивидуальные карточки	12.09	
8	8	Стартовый контроль.	Контроль и оценка знаний		13.09	
9	9	Свойства функций. Функции прямой и обратной пропорциональности Комбинированный. 5.1.2	<b>Знать:</b> свойства функций и алгоритм исследования функции. <b>Уметь:</b> исследовать функцию по его свойствам.	Устный опрос	17.09	
10	10	Свойства функций. Квадратичная и другие функции. Урок-практикум 5.1.7	<b>Знать:</b> свойства функций и алгоритм исследования функции. <b>Уметь:</b> исследовать функцию по его свойствам.	Индивидуальные карточки	18.09	
11	11	Числовая функция. Свойства функций. Обратная функция. Урок-	<b>Знать:</b> свойства функций и алгоритм исследования функции определение обратной	Самостоятельная работа	19.09	



		обобщение, систематизация и коррекция знаний 5.1.7	функции. <b>Уметь:</b> исследовать функцию по его свойствам. Находить обратной функции. Строить графики заданной и обратной функций			
<b>Введение. 3ч.</b>						
12	1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии 5.1.6	<b>Знать:</b> аксиомы стереометрии. <b>Уметь:</b> уметь применять аксиомы стереометрии при решении задач.	Работа у доски. Индивидуальные карточки	20.09	
13	2	Некоторые следствия из аксиом 5.1.6	<b>Знать:</b> аксиомы стереометрии и их следствия. <b>Уметь:</b> уметь применять аксиомы стереометрии при решении задач.	Устный опрос Работа у доски. Индивидуальные карточки	24.09	
14	3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий 5.1.6	<b>Знать:</b> аксиомы стереометрии и их следствия. <b>Уметь:</b> уметь применять аксиомы стереометрии при решении задач	Самостоятельная работа	25.09	
<b>Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей. 14 ч.</b>						
<b>§1. Параллельность прямых, прямой и плоскости (4ч.)</b>						
15	1	Параллельные прямые в пространстве 5.2.2	<b>Знать:</b> определение параллельных прямых в пространстве, параллельность трех прямых, определение параллельности прямой и плоскости. <b>Уметь:</b> (на продуктивном и творческом уровнях освоения): распознавать на чертежах параллельные прямые, параллельность прямых и плоскости.	Работа у доски. Индивидуальные карточки	26.09	
16	2	Параллельность трех прямых 5.2.2	<b>Знать:</b> параллельность прямой и плоскости. <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах параллельные прямые, параллельность прямых и плоскости.	Устный опрос Работа у доски. Индивидуальные карточки	27.09	
17	3	Параллельность трех прямых 5.2.2	<b>Знать:</b> определение параллельных прямых, параллельность прямой и плоскости, параллельность прямых и плоскостей.	Работа у доски. Индивидуальные карточки	01.10	

			<p>Параллельные прямые в пространстве.  Параллельность трех прямых.  <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах параллельные прямые в пространстве. Углы с сонаправленными сторонами. Углы между прямыми.</p>			
18	4	Параллельность прямой и плоскости 5.2.2	<p><b>Знать:</b> определение параллельных прямых, параллельность прямой и плоскости, параллельность прямых и плоскостей. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.  <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах параллельные прямые в пространстве. Углы с сонаправленными сторонами. Углы между прямыми.</p>	Устный опрос Работа у доски. Индивидуальные карточки	02.10	
<b>§2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. (4ч.)</b>						
19	1	Скрещивающиеся прямые 5.2.1	<p><b>Знать:</b> определение скрещивающихся прямых, параллельность прямой и плоскости, параллельность прямых и плоскостей</p>	Устный опрос Работа у доски и в тетрадах	03.10	
20	2	Углы с сонаправленными сторонами 5.5.1	<p><b>Знать:</b> определение параллельных прямых в пространстве, параллельность трех прямых, определение параллельных и скрещивающихся прямых в пространстве, углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми, параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей, свойства параллельности прямой и плоскости.  <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах параллельные прямые в пространстве, углы с сонаправленными сторонами, углы между прямыми, решать задачи на взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.</p>	Работа у доски и в тетрадах	04.10	
21	3	Угол между прямыми 5.5.1	<p><b>Знать:</b> определение параллельных прямых в пространстве, параллельность трех прямых, определение параллельных и скрещивающихся</p>	Работа у доски. Индивидуальные карточки	08.10	

			<p>прямых в пространстве, углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми, параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей, свойства параллельности прямой и плоскости.</p> <p>Уметь: распознавать на чертежах параллельные прямые в пространстве, углы с сонаправленными сторонами, углы между прямыми, решать задачи на взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.</p>			
22	4	Контрольная работа №1. Взаимное расположение прямых в пространстве.		Контрольная работа	09.10	
<b>§3. Параллельность плоскостей. (2ч.)</b>						
23	1	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей 5.2.2	<b>Знать:</b> определение параллельных прямых в пространстве	Работа у доски и в тетрадах	11.10	
24	2	Свойства параллельных плоскостей 5.2.2	<p><b>Знать:</b> определение параллельных плоскостей в пространстве, свойства параллельных плоскостей,</p> <p>Уметь: решать задачи на параллельность плоскостей в пространстве, свойства параллельных плоскостей.</p> <p><b>Уметь:</b> распознавать на чертежах параллельные плоскости и решать задачи на параллельность плоскостей в пространстве, и их свойства</p>	Работа у доски. Индивидуальные карточки	15.10	
<b>§4. Тетраэдр и параллелепипед. (4ч.)</b>						
25	1	Тетраэдр. Параллелепипед 5.3.5	<b>Знать:</b> определение параллельных прямых в пространстве Тетраэдр.	Работа у доски и в тетрадах	16.10	

26	2	Задачи на построение сечений 5.3.5	<b>Знать:</b> определение параллелепипеда. <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах параллелепипед, выполнять изображение параллелепипеда и строить его сечения.	Работа у доски. Индивидуальные карточки	17.10	
27	3	Зачет №1. Параллельность прямых и стей. 5.2.2	<b>Знать:</b> определение тетраэдра. и параллелепипеда. <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах тетраэдр и параллелепипед, выполнять изображения тетраэдра, параллелепипеда и строить их сечения.	Самостоятельная работа	18.10	
28	4	Контрольная работа №2. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. 5.2.2	<b>Знать:</b> определение тетраэдра. и параллелепипеда. <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах тетраэдр и параллелепипед, выполнять изображения тетраэдра, параллелепипеда и строить их сечения.	Контрольная работа	22.10	
<b>Глава 2. Тригонометрические функции. (23 ч.)</b>						
		<i>Тема 1. Тригонометрические функции. 23</i>	<b>Знать:</b> свойства функций. <b>Уметь:</b> исследовать функцию по его свойствам.			
29	1	Введение. Единичная окружность (длина дуги окружности) Урок – лекция 3.3.5	<b>Знать:</b> определения единичной окружности и дуги окружности. <b>Уметь:</b> определять длину единичной окружности и длину дуги единичной окружности	Устный опрос	23.10	
30	2	Числовая окружность Урок – лекция 3.3.5	<b>Знать:</b> определения числовой окружности . <b>Уметь:</b> определять длину числовой окружности и длину дуги числовой окружности	Работа у доски и в тетрадях	24.10	
31	3	Числовая окружность. Точки на числовой окружности. 3.3.5 .Урок-закрепление изученного	<b>Знать:</b> определения числовой окружности . <b>Уметь:</b> определять длину числовой окружности и длину дуги числовой окружности	Работа у доски. Индивидуальные карточки	25.10	

32	4	Числовая окружность на координатной плоскости. Комбинированный урок 3.3.5	<b>Знать:</b> определения числовой окружности на координатной плоскости <b>Уметь:</b> определять координаты точек числовой окружности на координатной плоскости.	Самостоятельная работа		
33	5	<u>Контрольная работа №3.</u> Числовая окружность.				
34	6	Синус и косинус. Тангенс и котангенс. 3.3.5 Урок - лекция.	<b>Знать:</b> определения $\sin$ , $\cos$ , $\operatorname{tg}$ и $\operatorname{ctg}$ и их свойства. <b>Уметь:</b> находить значения $\sin$ , $\cos$ , $\operatorname{tg}$ и $\operatorname{ctg}$ с помощью таблиц.	Устный опрос Работа у доски и в тетрадах		
35	7	Решение задач. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. 3.3.5 Урок-закрепление изученного	<b>Знать:</b> определения $\sin$ , $\cos$ , $\operatorname{tg}$ и $\operatorname{ctg}$ и их свойства. <b>Уметь:</b> находить значения $\sin$ , $\cos$ , $\operatorname{tg}$ и $\operatorname{ctg}$ на основе определений, с помощью таблиц.	Работа у доски. Индивидуальные карточки. Самостоятельная работа		
36	8	Тригонометрические функции числового аргумента. 3.3.5 Урок - лекция	<b>Знать:</b> свойства тригонометрических функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ . <b>Уметь:</b> их применять для вычисления значений функций.	Устный опрос Работа у доски и в тетрадах		
37	9	Тригонометрические функции числового аргумента. Решение задач. 3.3.5 Урок- решение задач	<b>Знать:</b> свойства тригонометрических функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ <b>Уметь:</b> строить их графики. <b>Уметь:</b> выполнять преобразования тригонометрических функций.	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
38	10	Тригонометрические функции углового аргумента. 3.3.5 Урок-практикум	<b>Знать:</b> свойства тригонометрических функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ и уметь строить их графики. <b>Уметь:</b> выполнять преобразования тригонометрических функций.	Работа у доски. Индивидуальные карточки. Самостоятельная работа		

39	11	Формулы приведения. Урок – лекция 3.3.5	<b>Знать:</b> формулы приведения. <b>Уметь:</b> применять формулы приведения	Устный опрос Работа у доски и в тетрадах		
40	12	Формулы приведения. 3.3.5 Урок-закрепление изученного	<b>Знать:</b> формулы приведения. <b>Уметь:</b> применять формулы приведения	Тест		
41	13	<i>Контрольная работа №1. Определение тригонометрических функций.</i>	Контроль и оценка знаний			
42	14	Функция $y=\sin x$ , её свойства и график. 3.3.5 Урок - лекция	<b>Знать:</b> свойства функции $y=\sin x$ и уметь строить их графики. <b>Уметь:</b> выполнять преобразования тригонометрических функций и строить графики.	Устный опрос Работа у доски и в тетрадах		
43	15	Решение задач. Функция $y=\sin x$ , её свойства и график. 3.3.5 Урок-закрепление изученного	<b>Знать:</b> свойства функции $y=\sin x$ <b>Уметь:</b> выполнять преобразования тригонометрических функций, строить графики.	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
44	16	Функция $y=\cos x$ , её свойства и график. Урок – лекция 3.3.5	<b>Знать:</b> свойства функции $y=\cos x$ и уметь строить их графики. <b>Уметь:</b> выполнять преобразования тригонометрических функций, строить графики.	Устный опрос Работа у доски и в тетрадах		
45	17	Решение задач. Функция $y=\cos x$ , её свойства и график. 3.3.5 Урок- решение задач.	<b>Знать:</b> свойства функции $y=\cos x$ и уметь строить их графики. <b>Уметь:</b> выполнять преобразования графиков.	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
46	18	Периодичность функций $y=\sin x$ и $y=\cos x$ 3.3.5 Комбинированный урок	<b>Знать:</b> периодичность функций $y=\sin x$ и $y=\cos x$ . <b>Уметь:</b> определять периодичность функций $y=\sin x$ и $y=\cos x$	Устный опрос Работа у доски. Индивидуальные карточки Самостоятельная работа		

47	19	Как построить график функции $y=m*f(x)$ , если известен график функции $y=f(x)$ . 3.3.5 Комбинированный урок	<b>Знать:</b> алгоритм построения графика функции $y=m*f(x)$ , если известен график функции $y=f(x)$ . <b>Уметь:</b> строить график функции $y=m*f(x)$ , если известен график функции $y=f(x)$ .	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
48	20	Как построить график функции $y=f(kx)$ , если известен график функции $y=f(x)$ . 3.3.5 Комбинированный урок	<b>Знать:</b> алгоритм построения графика функции $y=f(kx)$ , если известен график функции $y=f(x)$ . <b>Уметь:</b> строить график функции $y=f(kx)$ , если известен график функции $y=f(x)$ .	Устный опрос. Тест		
49	21	Функции $y=tgx$ , $y=ctgx$ , их свойства и графики. Комбинированный урок 3.3.5	<b>Знать:</b> свойства функции $y=tgx$ , $y=ctgx$ и уметь строить их графики. <b>Уметь:</b> выполнять преобразования графиков.	Работа у доски. Индивидуальные карточки. Самостоятельная работа		
50	22	Решение задач. Функции $y=tgx$ , $y=ctgx$ , их свойства и графики. Урок- решение задач 3.3.5	<b>Знать:</b> свойства функции $y=tgx$ , $y=ctgx$ и уметь строить их графики. <b>Уметь:</b> выполнять преобразования графиков.	Индивидуальные карточки		
51	23	<i>Контрольная работа №3. Свойства и графики тригонометрических функций</i>	<b>Знать:</b> свойства тригонометрических функций и уметь строить их графики. <b>Уметь:</b> выполнять преобразования графиков.			
<b>Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей. 14 ч.</b>						
<b>§1. Перпендикулярность прямой и плоскости (4ч.)</b>						
52	1	Перпендикулярные прямые в пространстве 5.2.5	<b>Знать:</b> определение перпендикулярных прямых в пространстве, определение перпендикулярности прямой и плоскости. <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах перпендикулярность прямых в пространстве перпендикулярность прямой и плоскости выполнять их изображения в пространстве	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
53	2	Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости 5.2.1	<b>Знать:</b> определение перпендикулярных прямых в пространстве, определение перпендикулярности прямой и плоскости. <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах перпендикулярность прямых в пространстве	Устный опрос Работа у доски. Индивидуальные карточки		

			перпендикулярность прямой и плоскости выполнять их изображения в пространстве			
54	3	Признак перпендикулярности прямой и плоскости 5.2.4	<b>Знать:</b> признак перпендикулярности прямой и плоскости. <b>Уметь:</b> применять признак перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач.	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
55	4	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. 5.2.4	<b>Знать:</b> теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости. <b>Уметь:</b> применять теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости при решении задач.	Устный опрос Работа у доски. Индивидуальные карточки		
<b>§2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. (4 ч.)</b>						
56	1	Расстояние от точки до плоскости 5.5.4	<b>Знать:</b> определение расстояния от точки до плоскости, теорему о трех перпендикулярах. <b>Уметь:</b> применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
57	2	Теорема о трех перпендикулярах 5.2.4	<b>Знать:</b> определение расстояния от точки до плоскости, теорему о трех перпендикулярах. <b>Уметь:</b> применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач	Устный опрос Работа у доски. Индивидуальные карточки		
58	3	Теорема о трех перпендикулярах 5.2.4	<b>Знать:</b> определение расстояния от точки до плоскости, теорему о трех перпендикулярах. <b>Уметь:</b> применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
59	4	Угол между прямой и плоскостью 5.5.2	<b>Знать:</b> определение угла между прямой и плоскостью. <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах и строить углы между прямой и плоскостью	Устный опрос Работа у доски. Индивидуальные карточки		
<b>§3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. (5 ч.)</b>						
60	1	Двугранный угол. 5.5.2	<b>Знать:</b> определение двугранного угла, определение перпендикулярности плоскостей <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах двугранные углы, перпендикулярность плоскостей, выполнять их изображения.	Работа у доски. Индивидуальные карточки		



61	2	Признак перпендикулярности двух плоскостей 5.2.5	<b>Знать:</b> признак перпендикулярности двух плоскостей. <b>Уметь:</b> решать задачи на применение признака перпендикулярности двух плоскостей.	Устный опрос Работа у доски. Индивидуальные карточки		
62	3	Признак перпендикулярности двух плоскостей 5.2.5	<b>Знать:</b> признак перпендикулярности двух плоскостей. <b>Уметь:</b> решать задачи на применение признака перпендикулярности двух плоскостей.	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
63	4	Прямоугольный параллелепипед 5.3.2	<b>Знать:</b> определение прямоугольного параллелепипеда и его свойства. <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах прямоугольный параллелепипед, выполнять изображения прямоугольного параллелепипеда, и строить его сечения	Устный опрос Работа у доски. Индивидуальные карточки		
64	5	Прямоугольный параллелепипед Зачет №2. Перпендикулярность прямых и плоскостей 5.3.2	<b>Знать:</b> определение прямоугольного параллелепипеда и его свойства. <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах прямоугольный параллелепипед, выполнять изображения прямоугольного параллелепипеда, и строить его сечения	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
65	6	Контрольная работа №6. Перпендикулярность прямых и плоскостей. 5.2.5	<b>Знать:</b> определение прямоугольного параллелепипеда и его свойства. <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах прямоугольный параллелепипед, выполнять изображения прямоугольного параллелепипеда, и строить его сечения	Индивидуальные карточки Контрольная работа		
<b>Тема 2. Тригонометрические уравнения. 9ч.</b>						
66	1	Арккосинус и решение уравнения $\cos x = a$ . Урок – лекция 3.3.5	<b>Знать:</b> определение арккосинуса. <b>Уметь:</b> решать уравнения $\cos x = a$ .	Работа у доски и в тетрадях		
67	2	Решение задач. Арккосинус и решение уравнения $\cos x = a$ . Урок-закрепление изученного 3.3.5	<b>Знать:</b> определение арккосинуса. <b>Уметь:</b> решать уравнения $\cos x = a$ .	Устный опрос Работа у доски. Индивидуальные карточки		
68	3	Арксинус и решение уравнения $\sin x = a$ . 3.3.5	<b>Знать:</b> определение арксинуса. <b>Уметь:</b> решать уравнения $\sin x = a$ .	Устный опрос		

		Урок - лекция				
69	4	Решение задач. Арксинус и решение уравнения $\sin x = a$ . Урок решения задач. 3.3.5	<b>Знать:</b> определение арксинуса. <b>Уметь:</b> решать уравнения $\sin x = a$	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
70	5	Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$ . Арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$ Комбинированный урок 3.3.5	<b>Знать:</b> определение арктангенса и арккотангенса. <b>Уметь:</b> решать уравнения $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$	Работа у доски. Индивидуальные карточки. Самостоятельная работа		
71	6	Простейшие тригонометрические уравнения Урок – лекция 3.3.5	<b>Знать:</b> простейшие тригонометрические уравнения, <b>Уметь:</b> решать простейшие тригонометрические уравнения.	Работа у доски и в тетрадах		
72	7	Два основных метода решения тригонометрических уравнений Решение задач. Комбинированный урок 3.3.5	<b>Знать:</b> два основных метода решения тригонометрических уравнений <b>Уметь:</b> решать простейшие тригонометрические уравнения.	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
73	8	Решение задач. Однородные тригонометрические уравнения. Урок- решение задач 3.3.5	<b>Знать:</b> простейшие тригонометрические уравнения, <b>Уметь:</b> решать простейшие однородные тригонометрические уравнения.	Самостоятельная работа		
74	9	<i>Контрольная работа №4 Тригонометрические уравнения</i>				
<b>Глава 3. Многогранники. 8 ч.</b>						
		<b>§1. Понятие многогранника. Призма (2 ч.)</b>				
75	1	Понятие многогранника. Призма. 5.3.1	<b>Знать:</b> понятие многогранника, определение призмы. <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах призмы, выполнять изображения призм, и строить ее сечения.	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
76	2	Площадь поверхности призмы 5.3.1	<b>Знать:</b> определение призмы, формулу вычисления площади поверхности призмы	Устный опрос Работа у доски.		

			<b>Уметь:</b> распознавать на чертежах призмы, выполнять изображения призм, и строить ее сечения, решать задачи на свойства призмы, вычислять площадь поверхности призмы.	Индивидуальные карточки		
		<b>§2.Пирамида.( 4 ч.)</b>				
77	1	Пирамида 5.3.3	<b>Знать:</b> определение пирамиды, правильной пирамиды, формулу вычисления площади <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах пирамиду. правильная пирамиду, выполнять их изображения, и строить их сечения, решать задачи на вычисление поверхности пирамиды, правильной пирамиды.	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
78	2	Правильная пирамида 5.3.3	<b>Знать:</b> определение пирамиды, правильной пирамиды, формулу вычисления площади <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах пирамиду. правильная пирамиду, выполнять их изображения, и строить их сечения, решать задачи на вычисление поверхности пирамиды, правильной пирамиды.	Устный опрос Работа у доски. Индивидуальные карточки		
79	3	Правильная пирамида. Решение задач 5.3.3	<b>Знать:</b> определение пирамиды, правильной пирамиды, формулу вычисления площади <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах пирамиду. правильная пирамиду, выполнять их изображения, и строить их сечения, решать задачи на вычисление поверхности пирамиды, правильной пирамиды.	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
80	4	Усеченная пирамида 5.3.3	<b>Знать:</b> определение усеченной пирамиды, правильной пирамиды, формулу вычисления площади поверхности усеченной пирамиды, правильная усеченной пирамиды.	Устный опрос Работа у доски. Индивидуальные карточки		

			<b>Уметь:</b> распознавать на чертежах усеченную пирамиду, выполнять ее изображения и строить ее сечения, решать задачи на свойства пирамиды и на вычисление площади поверхности пирамид.			
		<b>§3. Правильные многогранники (1 ч.)</b>				
81	1	Правильные многогранники 5.3.5	<b>Знать:</b> определение правильных многогранников, формулы вычисления площади поверхности правильных многогранников. <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах правильные многогранники, выполнять их изображения, и строить их сечения, решать задачи на применение их свойств, вычисления площадей поверхностей правильных многогранников	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
82	2	<b>Контрольная работа №8. Многогранники.</b>				
		<b>Тема 3. Преобразование тригонометрических выражений. 11ч.</b>				
83	1	Синус и косинус суммы и разности аргументов. 3.3.5 Урок - лекция	<b>Знать:</b> формулу синуса и косинуса суммы аргументов. <b>Уметь:</b> вычислять по формуле синуса и косинуса суммы и разности аргументов.	Работа у доски и в тетрадах		
84	2	Синус и косинус разности аргументов. 3.3.5 Урок-закрепление изученного	<b>Знать:</b> формулу синуса и косинуса суммы аргументов. <b>Уметь:</b> вычислять по формуле синуса и косинуса суммы и разности аргументов.	Работа у доски. Индивидуальные карточки Самостоятельная работа		
85	3	Тангенс суммы и разности аргументов. 3.3.5	<b>Знать:</b> формулу тангенса суммы и разности аргументов.	Устный опрос Работа у доски и в		

		Урок - лекция	<b>Уметь:</b> вычислять по формуле тангенса суммы и разности аргументов	тетрадах		
86	4	Тангенс суммы и разности аргументов. 3.3.5 Комбинированный урок	<b>Знать:</b> формулу тангенса суммы и разности аргументов. <b>Уметь:</b> вычислять по формуле тангенса суммы и разности аргументов	Устный опрос Работа у доски. Индивидуальные карточки		
87	5	Формулы двойного аргумента Урок – лекция 3.3.5	<b>Знать:</b> формулы двойного аргумента <b>Уметь:</b> применять при преобразованиях функций формулы двойного аргумента.	Работа у доски и в тетрадах		
88	6	Формулы двойного аргумента Урок-закрепление изученного	<b>Знать:</b> формулы двойного аргумента <b>Уметь:</b> применять при преобразованиях функций формулы двойного аргумента.	Устный опрос. Самостоятельная работа		
89	7	Формулы двойного аргумента Комбинированный урок 3.3.5	Знать: формулы двойного аргумента. Уметь: применять при преобразованиях функций формулы двойного аргумента.	Работа у доски. Индивидуальные карточки. Тест		
90	8	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение 3.3.5 Урок - лекция	<b>Знать:</b> тригонометрические формулы <b>Уметь:</b> выполнять преобразования тригонометрических функций	Работа у доски и в тетрадах		
91	9	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. 3.3.5 Урок-закрепление изученного	<b>Знать:</b> тригонометрические формулы <b>Уметь:</b> выполнять преобразования тригонометрических функций	Самостоятельная работа		
92	10	Преобразование выражений $A*\sin x + B*\cos x$ к виду $C*\sin(x+t)$ . Комбинированный урок 3.3.5	<b>Знать:</b> алгоритм преобразования выражений $A*\sin x + B*\cos x$ к виду $C*\sin(x+t)$ . <b>Уметь:</b> выполнять преобразование выражений $A*\sin x + B*\cos x$ к виду $C*\sin(x+t)$ .	Работа у доски. Устный опрос Индивидуальные карточки. Самостоятельная работа		
93	11	<i>Контрольная работа №5. Преобразования тригонометрических выражений</i>				
		<b>Глава 4. Векторы.</b>	<b>7 ч.</b>			
		<b>§1. Понятие вектора в пространстве</b>				

94	1	Понятие вектора в пространстве 5.6.3	<p><b>Знать:</b> определения правильных многогранников, формулы вычисления площади поверхности правильных многогранников.</p> <p><b>Уметь:</b> распознавать на чертежах правильные многогранники, выполнять их изображения, и строить их сечения, решать задачи на применение их свойств, вычисления площадей поверхностей правильных многогранников.</p>	Работа у доски. Устный опрос		
		<b>§2. Действия над векторами.( 2 ч.)</b>				
95	1	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов 5.6.3.	<p><b>Знать:</b> правило сложения и вычитания векторов.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять сумму и разность векторов по правилам сложения и вычитания векторов</p>	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
96	2	Умножение вектора на число 5.6.3	<p><b>Знать:</b> правило умножения вектора на число.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять</p>	Устный опрос Работа у доски. Индивидуальные карточки		
		<b>§3. Компланарные векторы. (3 ч.)</b>				
97	1	Компланарные векторы 5.6.4	<p><b>Знать:</b> определение компланарных векторов в пространстве, правило параллелепипеда</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять умножение вектора на число</p>	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
98	2	Правило параллелепипеда 5.6.4	<p><b>Знать:</b> определение компланарных векторов в пространстве,</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять построение компланарных векторов в пространстве, выполнять разложение вектора по трем некопланарным векторам, решать задачи по теме «Векторы в пространстве»</p>	Устный опрос Работа у доски. Индивидуальные карточки		
99	3	Разложение вектора по трем некопланарным векторам 5.6.4	<p><b>Знать:</b> определение компланарных векторов в пространстве,</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять построение компланарных векторов в пространстве, выполнять разложение</p>	Работа у доски. Индивидуальные карточки		

			вектора по трем некопланарным векторам, решать задачи по теме «Векторы в пространстве»			
100	4	Контрольная работа №10. Векторы.		Индивидуальные карточки		
		<b>Глава 5. Производная. 28ч.</b>				
101	1	Числовые последовательности. Предел последовательности. Урок – лекция 4.1.1	<b>Знать:</b> определение числовой последовательности и предела последовательности. <b>Уметь:</b> распознавать числовые последовательности	Работа у доски и в тетрадах		
102	2	Сумма бесконечной геометрической последовательности. Комбинированный урок 4.1.1	<b>Знать:</b> определение числовой последовательности. <b>Уметь:</b> находить предел числовой последовательности.	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
103	3	Предел числовой последовательности. Урок – лекция 4.1.1	Знать: определение числовой последовательности. <b>Уметь:</b> находить предел числовой последовательности.	Устный опрос		
104	4	Предел функции. Урок-закрепление изученного	Знать: определение предела функции. <b>Уметь:</b> находить предел функции. .	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
105	5	Решение задач. Предел функции. Урок- решение задач 4.1.1	Знать: определение предела функции. Уметь: находить предел функции.	Самостоятельная работа		
106	6	Определение производной. Урок – лекция 4.1.1	<b>Знать:</b> определение производной. <b>Уметь:</b> вычислять производную.	Работа у доски и в тетрадах		
107	7	Понятие производной. Урок – лекция 4.1.2	<b>Знать:</b> определение производной. <b>Уметь:</b> вычислять производную.	Устный опрос		
108	8	Правила вычисления производных. Урок-закрепление изученного 4.1.4	<b>Знать:</b> правила вычисления производной. <b>Уметь:</b> вычислять производные элементарных функций используя правила и справочные материалы.	Работа у доски. Индивидуальные карточки		

109	9	Производная степенной функции. Вычисление производных. 4.1.5 Урок- решение задач.	<b>Знать:</b> определение производной. <b>Уметь:</b> вычислять производные элементарных функций используя правила и справочные материалы.	Самостоятельная работа		
110	10	Производная суммы, произведения и частного двух функций. Вычисление производных. Урок-практикум 4.1.5	<b>Знать:</b> определение производной. <b>Уметь:</b> вычислять производные элементарных функций используя правила и справочные материалы.	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
111	11	Производная тригонометрических функций. Вычисление производных. Урок-практикум 4.1.5	<b>Знать:</b> определение производной. <b>Уметь:</b> вычислять производные элементарных функций, используя правила и справочные материалы.	Работа у доски. Индивидуальные карточки. Тест		
112	12	<i>Контрольная работа №11</i> <i>Вычисление производных</i>				
113	13	Уравнение касательной к графику функции. Урок - лекция	<b>Знать:</b> уравнение касательной к графику функции. <b>Уметь:</b> применять уравнение касательной к графику функций.	Работа у доски и в тетрадях		
114	14	Уравнение касательной к графику функции. 4.1.3 Урок-закрепление изученного	<b>Знать:</b> уравнение касательной к графику функции. <b>Уметь:</b> применять уравнение касательной к графику функций.	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
115	15	Применение производной к исследованию функции на монотонность и экстремумы. Урок – лекция 4.2.1	<b>Знать:</b> алгоритм применения производной к исследованию функции на монотонность и экстремумы. <b>Уметь:</b> исследовать в простейших случаях функции на монотонность и экстремумы.	Работа у доски и в тетрадях		
116	16	Применение производной к исследованию функции на монотонность и экстремумы. Урок-закрепление изученного материала 4.2.1	<b>Знать:</b> алгоритм применения производной к исследованию функции на монотонность и экстремумы. <b>Уметь:</b> исследовать в простейших случаях функции на монотонность и экстремумы.	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
117	17	Применение производной к исследованию функции на монотонность и экстремумы. Комбинированный урок 4.2.1	<b>Знать:</b> алгоритм применения производной к исследованию функции на монотонность и экстремумы. <b>Уметь:</b> исследовать в простейших случаях функции на монотонность и экстремумы.	Устный опрос. Самостоятельная работа		



118	18	Построение графиков функций. Урок – лекция 4.2.1	<b>Знать:</b> алгоритм применения производной к исследованию функции на монотонность и экстремумы. <b>Уметь:</b> исследовать в простейших случаях функции на монотонность и экстремумы.	Работа у доски и в тетрадах		
119	19	Построение графиков функций. Урок-закрепление изученного	<b>Знать:</b> алгоритм применения производной к исследованию функции на монотонность и экстремумы. <b>Уметь:</b> исследовать в простейших случаях функции на монотонность и экстремумы.	Устный опрос Работа у доски. Индивидуальные карточки		
120	20	Построение графиков функций. Урок-практикум 4.2.1	<b>Знать:</b> алгоритм применения производной к исследованию функции на монотонность и экстремумы. <b>Уметь:</b> исследовать в простейших случаях функции на монотонность и экстремумы.	Самостоятельная работа		
121	21	<i>Контрольная работа №12</i>				
122	22	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции в промежутке. Урок – лекция 4.2.1	<b>Знать:</b> алгоритм применения производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции в промежутке. <b>Уметь:</b> находить наибольшие и наименьшие значения непрерывной функции в промежутке.	Работа у доски и в тетрадах		
123	23	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции в промежутке. Урок-закрепление изученного 4.2.1	<b>Знать:</b> алгоритм применения производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции в промежутке <b>Уметь:</b> находить наибольшие и наименьшие значения непрерывной функции в промежутке.	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
124	24	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений функций. Комбинированный урок 4.2.1	<b>Знать:</b> алгоритм нахождения наибольших и наименьших значений функций. <b>Уметь:</b> находить наибольшие и наименьшие значения функций.	Устный опрос Работа у доски. Индивидуальные карточки. Самостоятельная работа		
125	25	Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин. Урок- решение задач 4.2.1	<b>Знать:</b> алгоритм нахождения наибольших и наименьших значений функций. <b>Уметь:</b> находить наибольшие и наименьшие значения функций.	Индивидуальные карточки		

126	26	Отыскание наибольших и наименьших значений величин. Урок-практикум 4.2.1	<b>Знать:</b> алгоритм нахождения наибольших и наименьших значений функций. <b>Уметь:</b> находить наибольшие и наименьшие значения функций.	Индивидуальные карточки		
127	27	Отыскание наибольших и наименьших значений величин. Урок-практикум 4.2.1	<b>Знать:</b> алгоритм нахождения наибольших и наименьших значений функций. <b>Уметь:</b> находить наибольшие и наименьшие значения функций.	Самостоятельная работа		
128	28	<i>Контрольная работа №13 Исследование функции</i>				
<b>Обобщающее повторение курса геометрии за 10 класс</b>						
129	1	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей. 5.2.2	<b>Знать:</b> параллельность прямой и плоскости. <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах параллельные прямые, параллельность прямых и плоскости.	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
130	2	Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости. 5.2.5	<b>Знать:</b> перпендикулярность прямой и плоскости. <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах перпендикулярные прямые, перпендикулярность прямых и плоскости.	Устный опрос Работа у доски. Индивидуальные карточки		
131	3	Повторение. Угол между прямой и плоскостью. 5.5.2	<b>Знать:</b> определение угла между прямой и плоскостью. <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах и строить углы между прямой и плоскостью	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
132	4	Повторение. Многогранники и их сечения. 5.3.4	<b>Знать:</b> понятие многогранника, определение призмы. <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах призмы, выполнять изображения призм, и строить ее	Устный опрос Работа у доски. Индивидуальные карточки		

			сечения.			
<b>Обобщающее повторение курса алгебры и начала математического анализа за 10 класс</b>						
133	1	Повторение. Тригонометрические уравнения. 3.3.5	Знать свойства тригонометрических функций Уметь строить их графики. Уметь: выполнять преобразования тригонометрических выражений	Работа у доски. Индивидуальные карточки		
134	2	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений. 3.3.5	Знать свойства тригонометрических функций Уметь строить их графики. Уметь: выполнять преобразования тригонометрических выражений	Устный опрос Работа у доски. Индивидуальные карточки		
135	3	<b>Итоговое тестирование за курс алгебры и начала математического анализа за 10 класс</b>				
136	4	Анализ работы. Подведение итогов.				