

«Рассмотрено»
Руководитель ШМО
Кадреева Р.А.
Протокол № 1 от
«22» августа 2016г.

«Согласовано»
Заместитель руководителя по УР
МБОУ «Школа №88»
Набиуллина А.Р.
«22» августа 2016г.



«Утверждено»
Руководитель МБОУ
«Школа №88»
Хидиятуллин Р.Т.
Приказ № 85 от
«29» августа 2016г.

**Рабочая программа
по математике
10 класс
(2016-2017 учебный год)
Михайлов Кирилл Владимирович**

Рассмотрено на заседании
педсовета
Протокол № 1 от
«23» августа 2016г.

Пояснительная записка

Рабочая учебная программа по математике для 10 класса составлена на основе:

- ✓ - Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта, утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ от 05.03.2004 года №1089;
- ✓ Федеральный перечень учебников рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования;
- ✓ Образовательной программы среднего общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 88»
- ✓ Учебного плана муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 88»
- ✓ Положения о рабочих программах муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 88»

На изучение математики в 10 классе отводится 5 ч в неделю, итого 175 ч за учебный год. В том числе 12 контрольных работ (7- алгебра, 4- геометрия), включая итоговую контрольную работу. Уровень обучения – базовый.

Согласно учебного плана МБОУ «Школа №88» на 2016-2017 уч. год, из компонента образовательного учреждения на предмет «математика» выделен 1 час для развития содержания учебного материала на базовом уровне. Из них 0,5 часа – на алгебру и начала математического анализа и 0,5 часа на геометрию

Умк

1. Мордкович, А. Г., Алгебра и начала анализа. 10-11 классы : учебник / А. Г. Мордкович. - М.: Мнемозина, 2014
2. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы : задачник / А. Г. Мордкович, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская. - М. : Мнемозина, 2014
3. Геометрия, 10-11: учеб. / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др– М.: Просвещение, 2010.

Цели:

- 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 будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- 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, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Программа предполагает использование элементов следующих педагогических технологий:

- технологии развивающего обучения,
- технология информационно – коммуникативного обучения,
- технология личностно-ориентированного развивающего обучения,
- коммуникативно-развивающая технология,
- технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся

Методы обучения.

- методы организации и осуществления образовательной деятельности.
- методы стимулирования и мотивации учебной деятельности.
- методы контроля и самоконтроля образовательной деятельности

Средства обучения:

- УМК по математике;
- информационно-коммуникационные средства обучения;
- технические средства обучения;
- библиотечный фонд

Формы контроля

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по математике являются устный опрос и письменные работы. К письменным формам контроля относятся: самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок. Промежуточная аттестация проводится в форме контрольной работы.

Содержание тем учебного материала:

1. Числовые функции 6 часов.

Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Обратная функция.

2. Тригонометрические функции 22 часа.

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\tan x$, $y=\cot x$ и их графики. Периодичность функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.

3. Тригонометрические уравнения 10 часов.

Арккосинус, арксинус, арктангенс, арккотангенс. Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение уравнений с помощью различных методов.

4. Преобразование тригонометрических выражений 15 часов.

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного угла. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.

5. Производная 23 ч.

Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции. Определение производной. Вычисление производной. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений..

6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности 12 часов.

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

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

ГЕОМЕТРИЯ

7. Прямые и плоскости в пространстве.(47ч)

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.

8. Многогранники.(15ч) 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).

9. Векторы в пространстве 16ч.

Сложение и вычитание векторов. Равные векторы. Компланарные векторы.

10. Повторение 14+7ч.

11. Резерв 2ч

Умк

4. Мордкович, А. Г., Алгебра и начала анализа. 10-11 классы : учебник / А. Г. Мордкович. - М.: Мнемозина, 2014

5. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы : задачник / А. Г. Мордкович, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская. - М. : Мнемозина, 2014

6. Геометрия, 10-11: учеб. / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др– М.: Просвещение, 2010.

Распределение учебных часов по разделам программы

Количество часов, отводимых на изучение каждой темы приведено в таблице:

| № п/п | Изучаемый материал | Кол-во часов |
|-------|--|--------------|
| 1. | Числовые функции | 7 |
| 2. | Тригонометрические функции | 22 |
| 3. | Тригонометрические уравнения | 10 |
| 4. | Преобразование тригонометрических выражений | 15 |
| 5. | Производная | 23 |
| 6. | Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей | 12 |
| 7. | Повторение | 14 |
| 8. | Аксиомы стереометрии | 6 |
| 9. | Параллельность прямых и плоскостей | 20 |
| 10. | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 21 |
| 11. | Декартовы координаты и векторы в пространстве | 16 |
| 12. | Повторение | 7 |

| | | |
|-------|--------|-----|
| 13. | Резерв | 2 |
| Итого | | 175 |

ШКОЛА №88

Требования к уровню подготовки учащихся 10 класса

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

Алгебра

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
 - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы;
 - вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
 - строить графики изученных функций;
 - описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
 - решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа

Уметь:

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

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
 - составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
 - использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
 - изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
 - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
 - анализа информации статистического характера;

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.

Итоговая аттестация проводится в виде контрольной работы, состоящей из 5 заданий.

ШКОЛА №88

Календарно – тематическое планирование

| № | Тема урока | Количество уроков | Вид контроля | Дата урока | |
|--------------------------|---|-------------------|--------------|------------|------|
| | | | | План | Факт |
| ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ 7 часов | | | | | |
| 1 | Определение числовой функции и способы ее задания | 1 | Фронт. | | |
| 2 | Решение примеров | 1 | | | |
| 3 | Свойства функций | 1 | Фронт. | | |
| 4 | Свойства функций | 1 | | | |
| 5 | Обратная функция | 1 | Фронт. инд. | | |
| 6 | Решение примеров | 1 | | | |

| | | | | | |
|------------------------------------|--|---|-------------|--|--|
| 7 | Контрольный срез | 1 | | | |
| Тригонометрические функции 22 часа | | | | | |
| 8 | Числовая окружность | 1 | Фронт. | | |
| 9 | Числовая окружность. Решение примеров | 1 | Фронт. инд. | | |
| 10 | Числовая окружность на координатной плоскости | 1 | Фронт. | | |
| 11 | Числовая окружность на плоскости. Решение примеров | 1 | | | |
| 12 | Синус косинус | 1 | Фронт. | | |
| 13 | Синус косинус. Решение примеров | 1 | | | |
| 14 | Тангенс и котангенс | 1 | Фронт. инд. | | |
| 15 | Тангенс и котангенс | 1 | | | |

| | | | | | |
|----|---|---|-------------|--|--|
| 16 | Тригонометрические функции углового аргумента | 1 | Фронт. | | |
| 17 | Тригонометрические функции углового аргумента | 1 | | | |
| 18 | Тригонометрические функции углового аргумента | 1 | Фронт. | | |
| 19 | Формулы приведения | 1 | Фронт. | | |
| 20 | Формулы приведения. Решение примеров | 1 | | | |
| 21 | Функция $y = \sin x$, ее свойства и график | 1 | Фронт. | | |
| 22 | Функция $y = \sin x$, ее свойства и график | 1 | | | |
| 23 | Функция $y = \cos x$ ее график и свойства | 1 | Фронт. | | |
| 24 | Периодичность функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$ | 1 | Фронт. инд. | | |

| | | | | | |
|---------------------------------------|--|---|--------|--|--|
| | Преобразование графиков тригонометрических функций | | | | |
| 25 | Преобразование графиков тригонометрических функций | 1 | Фронт. | | |
| 26 | Преобразование графиков тригонометрических функций | 1 | | | |
| 27 | Функции $y=\text{tg}x$ и $y=\text{ctg}x$ | 1 | Инд. | | |
| 28 | Функции $y=\text{tg}x$ и $y=\text{ctg}x$ | 1 | | | |
| 29 | Контрольная работа по теме: Функции | 1 | | | |
| ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ 10 часов | | | | | |
| 30 | Арккосинус. Решение уравнений $\cos x = a$ | 1 | Фронт. | | |
| 31 | Решение примеров | 1 | | | |

| | | | | | |
|--|--|---|-------------|--|--|
| 32 | Арксинус. Решение уравнений $\sin x = a$ | 1 | Фронт. инд. | | |
| 33 | Решение примеров | 1 | | | |
| 34 | Решение примеров | 1 | | | |
| 35 | Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\tan x = a$ и $\cot x = a$ | 1 | Фронт. | | |
| 36 | Решение тригонометрических уравнений | 1 | Фронт. инд. | | |
| 37 | Решение тригонометрических уравнений | 1 | | | |
| 38 | Решение тригонометрических уравнений | 1 | | | |
| 39 | Контрольная работа по теме: Тригонометрические уравнения | 1 | Инд. | | |
| ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ 15 часов | | | | | |
| 40 | Синус и косинус суммы и разности аргументов | 1 | Фронт. инд. | | |

| | | | | | |
|----|---|---|-------------|--|--|
| 41 | Решение примеров | 1 | | | |
| 42 | Решение примеров | 1 | | | |
| 43 | Тангенс суммы и разности аргументов | 1 | Фронт. | | |
| 44 | Решение примеров | 1 | | | |
| 45 | Контрольная работа | 1 | Инд. | | |
| 46 | Формулы двойного угла. Формулы понижения степени. | 1 | Фронт. инд. | | |
| 47 | Решение примеров | 1 | | | |
| 48 | Решение примеров | 1 | | | |
| 49 | Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения | 1 | Фронт. инд. | | |
| 50 | Решение примеров | 1 | | | |
| 51 | Решение примеров | 1 | | | |

| | | | | | |
|---------------------|---|---|-------------|--|--|
| 52 | Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы | 1 | Фронт. инд. | | |
| 53 | Решение примеров | 1 | | | |
| 54 | Решение примеров | 1 | | | |
| 55 | Контрольная работа по теме: Преобразование тригонометрических выражений | 1 | Инд. | | |
| ПРОИЗВОДНАЯ 23 часа | | | | | |
| 56 | Предел последовательности | 1 | Фронт. | | |
| 57 | Сумма бесконечной геометрической прогрессии | 1 | Фрон. | | |
| 58 | Предел функции | 1 | Фронт. | | |
| 59 | Предел функции. Свойства пределов | 1 | | | |
| 60 | Определение производной | 1 | Фронт. | | |
| 61 | Определение производной | 1 | | | |
| 62 | Вычисление производной | 1 | Фронт. инд. | | |

| | | | | | |
|----|--|---|-------------|--|--|
| | | | | | |
| 63 | Решение примеров | 1 | | | |
| 64 | Решение примеров | 1 | | | |
| 65 | Уравнение касательной к графику функции | 1 | Фронт. | | |
| 66 | Решение примеров | 1 | | | |
| 67 | Контрольная работа по теме: Производная | 1 | Инд. | | |
| 68 | Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы | 1 | | | |
| 69 | Решение примеров | 1 | | | |
| 70 | Решение примеров | 1 | | | |
| 71 | Построение графиков функций | 1 | Фронт. инд. | | |

| | | | | | |
|---|---|---|-------------|--|--|
| 72 | Построение графиков функций | 1 | | | |
| 73 | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин | 1 | Фронт. | | |
| 74 | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин | 1 | | | |
| 75 | Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений | 1 | Фронт. инд. | | |
| 76 | Решение задач | 1 | | | |
| 77 | Решение задач | 1 | | | |
| 78 | Контрольная работа по теме: Применение производной | 1 | | | |
| ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ 12 часов | | | | | |
| 79 | Табличное и графическое представление данных | 1 | | | |

| | | | | | |
|----|---|---|--|--|--|
| 80 | Решение задач | 1 | | | |
| 81 | Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества | 1 | | | |
| 82 | Решение задач | 1 | | | |
| 83 | Формула числа перестановок, сочетаний, размещений. | 1 | | | |
| 84 | Решение примеров | 1 | | | |
| 85 | Решение примеров | 1 | | | |
| 86 | Решение комбинаторных задач | 1 | | | |
| 87 | Решение комбинаторных задач | 1 | | | |
| 88 | Решение комбинаторных задач | 1 | | | |
| 89 | Биномиальные коэффициенты | 1 | | | |
| 90 | Контрольная работа по теме: «Элементы комбинаторики» | 1 | | | |

| | | | | | |
|------------------------------|---|---|-------------------------|--|--|
| Повторение 14 часов | | | | | |
| 91-94 | Решение тригонометрических уравнений | 4 | | | |
| 95-98 | Решение задач на применение производной | 4 | | | |
| 99-102 | Решение комбинаторных задач | 4 | | | |
| 103-104 | Итоговая контрольная работа | 2 | | | |
| Аксиомы стереометрии 6 часов | | | | | |
| 1 | Стереометрия. Обозначения. Аксиомы планиметрии и стереометрии | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 2 | Задачи на аксиомы планиметрии и стереометрии | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 3 | Следствия из аксиом стереометрии | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 4 | Продолжение изучения следствий из аксиом стереометрии | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 5 | Пересечение прямой и плоскости. Задачи | 1 | Индивидуальный контроль | | |

| | | | | | |
|---|---|---|-------------------------|--|--|
| 6 | Повторение. Решение задач на следствия из аксиом стереометрии | 1 | Проверочная работа | | |
| Параллельность прямых и плоскостей 20 часов | | | | | |
| 7 | Параллельность прямых | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 8 | Решение задач на параллельные прямые | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 9 | Признак параллельности прямых | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 10 | Решение задач на параллельные прямые | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 11 | Подготовка к контрольной работе №1 | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 12 | Контрольная работа № 1 По теме: Аксиомы стереометрии и параллельность прямых | 1 | Урок контроля | | |
| 13 | Параллельность прямой и плоскости | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 14 | Решение задач на параллельность прямой и плоскости | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 15 | Решение задач на параллельность прямой и плоскости | 1 | Индивидуальный контроль | | |

| | | | | | |
|---|--|---|-------------------------|--|--|
| | | | й контроль | | |
| 16 | Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 17 | Свойства параллельных плоскостей | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 18 | Решение задач на параллельные плоскости | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 19 | Решение задач на параллельные плоскости | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 20 | Решение задач на параллельные плоскости | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 21 | Решение задач на ГМТ в пространстве | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 22 | Решение задач на ГМТ в пространстве | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 23 | Изображение пространственных фигур на плоскости | 1 | | | |
| 24 | Подготовка к контрольной работе №2 по теме: Параллельность прямых и плоскостей | 1 | | | |
| 25 | Контрольная работа №2 по теме: Параллельность прямых и плоскостей | 1 | Урок контроля | | |
| Перпендикулярность прямых и плоскостей 21 часов | | | | | |

| | | | | | |
|----|---|---|-----------------------------|--|--|
| 26 | Перпендикулярные прямые в пространстве , определения, свойства | 1 | Индивидуальны й контроль | | |
| 27 | Решение задач | 1 | Индивидуальны й контроль | | |
| 28 | Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак | 1 | Индивидуальны й контроль | | |
| 29 | Решение задач | 1 | Индивидуальны й контроль | | |
| 30 | Свойства перпендикулярности прямой и плоскости | 1 | Индивидуальны й контроль | | |
| 31 | Свойства перпендикулярности прямой и плоскости | 1 | Индивидуальны й контроль | | |
| 32 | Расстояние от точки до прямой | 1 | | | |
| 33 | Наклонные плоскости и их проекции | 1 | Индивидуальны й контроль | | |
| 34 | Наклонные плоскости и их проекции | 1 | Индивидуальны й контроль | | |
| 35 | Наклонные плоскости и их проекции | 1 | Индивидуальны й контроль | | |
| 36 | Перпендикуляры и наклонные плоскости | 1 | Индивидуальны й контроль | | |

| | | | | | |
|--|--|---|-------------------------|--|--|
| 37 | Решение задач на перпендикуляры и наклонные к плоскости | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 38 | Теорема о 3х перпендикулярах | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 39 | Решение задач | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 40 | Решение задач | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 41 | Перпендикулярные плоскости | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 42 | Перпендикулярные плоскости | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 43 | Решение задач | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 44 | Расстояние между скрещивающимися прямыми. Решение задач | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 45 | Подготовка к контрольной работе | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 46 | Контрольная работа Перпендикулярность прямых и плоскостей | 1 | Урок контроля | | |
| Декартовы координаты в пространстве 16 часов | | | | | |

| | | | | | |
|----|--|---|-------------------------|--|--|
| 47 | Координаты в пространстве | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 48 | Координаты в пространстве | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 49 | Решение задач | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 50 | Движение и параллельный перенос в пространстве | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 51 | Решение задач | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 52 | Углы между прямыми и плоскостями | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 53 | Углы между прямыми и плоскостями | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 54 | Углы между плоскостями | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 55 | Углы между плоскостями | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 56 | Векторы в пространстве | 1 | Индивидуальный контроль | | |
| 57 | Скалярное произведение векторов в пространстве | 1 | Индивидуальный контроль | | |

| | | | | | |
|-----------------------------|---|---|-----------------------------|--|--|
| | | | й контроль | | |
| 58 | Решение задач | 1 | Индивидуальны й контроль | | |
| 59 | Решение задач | 1 | Индивидуальны й контроль | | |
| 60 | Решение задач | 1 | Индивидуальны й контроль | | |
| 61 | Подготовка к контрольной работе по всей теме | 1 | Индивидуальны й контроль | | |
| 62 | Контрольная работа по теме: Декартовы координаты и векторы в пространстве | 1 | Урок контроля | | |
| Итоговое повторение 7 часов | | | | | |
| 63 | Повторение темы : Параллельность прямых и плоскостей. Решение задач | 1 | | | |
| 64 | Повторение темы: Перпендикулярность прямых и плоскостей. Решение задач | 1 | | | |
| 65-66 | Повторение темы: Углы между прямыми и плоскостями. Решение задач | 2 | | | |
| 67-69 | Решение задач по всему курсу 10 класса | 3 | | | |
| Резерв 2 часа | | | | | |

ШКОЛА №88