**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа № 4»**

**Воскресенского муниципального района Московской области**

 УТВЕРЖДЕНА

приказом от \_\_\_ августа 2018 года № \_\_\_\_\_\_

**Рабочая программа**

**учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»**

**(базовый уровень)**

для 10 класса

Составитель

Галкина Татьяна Сергеевна,

учитель математики

высшей квалификационной категории

г. Воскресенск

2018 год

Рабочая программа учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» составлена в соответствии с требованиями

* Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 №413 (ред. от 29.06.2017) ;
* Основной образовательной программы среднего общего образования МОУ «СОШ № 4» Воскресенского муниципального района Московской области на 2018-2023 г.г., утвержденной приказом от 29.08.2018г. №92/1
* на основе авторской   программы «Математик 5-6 классы. Алгебра 7-9 классы. Алгебра и начала анализа 10 – 11 классы», авторы – составители И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович без изменений с учетом приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.01.2016 № 38 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253»
* на основе программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы, составитель: Т.А. Бурмистрова.

Для реализации рабочей программы используется УМК «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы». В 2 ч./ под ред. А.Г. Мордковича, издательство «Мнемозина», 2014. и «Геометрия 10-11» под ред. Атанасяна Л.С., издательство «Просвещение» 2016 г.

В соответствии с учебным планом МОУ «СОШ № 4» на изучение учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в 10 классе отводится 170 ч. (5 часов в неделю, 34 учебные недели).

**Требования к уровню подготовки учащихся.**

Изучение математики в 10 классе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

 ***в личностном направлении:***

* сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
* креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
* умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
* способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

***в метапредметном направлении***:

* представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
* умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
* умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
* умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
* умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
* сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

***в предметном направлении:***

* сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
* сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
* владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
* владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
* сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
* владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

***В результате изучения математики ученик научится:***

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы и тригонометрические функции;
* вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* описывать с помощью функций различные зависимости, представлять их графически, строить и читать графики функций, интерпретировать графики
* решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функцийи их графиков;
* 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 функцийс использованием аппарата математического анализа;
* решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического содержания, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
* решать рациональные уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
* составлять уравнения и неравенствапо условию задачи;
* использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
* изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
* 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;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов);
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
* исследовать (моделировать) несложные практические ситуации на основе изученных формул и свойств фигур.

***Ученик получит возможность научиться:***

* 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;
* осознать значение практики вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
* понимать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
* наблюдать и вычислять вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

**Тематический план программы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема | Количество часов |
| 1 | Числовые функции | 9 |
| 2 | Аксиомы стереометрии и их следствия | 4 |
| 3 | Тригонометрические функции | 28 |
| 4 | Параллельность прямых и плоскостей | 20 |
| 5 | Тригонометрические уравнения | 12 |
| 6 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 21 |
| 7 | Преобразование тригонометрических выражений | 13 |
| 8 | Производная | 31 |
| 9 | Многогранники | 13 |
| 10 | Векторы в пространстве | 6 |
| 11 | Повторение | 11 |
| 12 | Резерв | 2 |

**Содержание учебного предмета**

**«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» 10 класс**

**Числовые функции (9 ч)**

Определение числовой функции, способы ее задания, свойства функций. Обратные функции.

**Аксиомы стереометрии и их следствия (4 ч)**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

 **Тригонометрические функции (28 ч)**

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. *Контрольная работа по теме «Числовые функции. Числовая окружность».*

 Синус и косинус. Тангенс и котангенс*.* Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. *Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции числового и углового аргументов. Формулы приведения».*

Функции *y=sin x, y = cos x,* их свойства и графики. Периодичность функций *y = sin x, y = cos x*.

Преобразование графиков тригонометрических функций. Функции *y = tg x, y = ctg x*, их свойства и графики. *Контрольная работа по теме «Свойства и графики тригонометрических функций».*

**Параллельность прямых и плоскостей (20 ч)**

Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. *Контрольная работа по теме «Аксиоме стереометрии. Параллельность прямой и плоскости».*

Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Задачи на построение сечений. *Контрольная работа по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед».*

**Тригонометрические уравнения (12 ч)**

Арккосинус и решение уравнения *cos t = а*. Арксинус. Решение уравнения *sin t = а.* Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений *tg t = а* и *сtg t = а.*

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения (разложение на множители, введение новой переменной). Однородные тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. *Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения».*

**Перпендикулярность прямых и плоскостей (21 ч)**

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Свойство двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. *Контрольная работа по теме «Перпендикулярность плоскостей».*

**Преобразование тригонометрических выражений (13 ч)**

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента*.* Преобразования сумм тригонометрических функций в произведение. *Контрольная работа по теме «Формулы тригонометрии».*

**Производная (31 ч)**

Числовые последовательности и их свойства. Предел числовой последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции на бесконечности и в точке.Приращение аргумента, приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной, ее геометрический и физический смысл. Алгоритм отыскания производной. Вычисление производных. *Контрольная работа по теме «Правила и формулы отыскания производных».*

Уравнение касательной к графику функции.

Примечание производной для исследования функций: на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функции»

Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.

Задачи отыскание наибольших и наименьших значений величин. *Контрольная работа по теме «Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений функции».*

**Многогранники (13 ч)**

Понятие многогранника. Призма. Площадь поверхности призмы. Наклонная призма. Пирамида. Правильная пирамида. Ключевые задачи. Усеченная пирамида. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников. *Контрольная работа по теме «Многогранники».*

*Раздел «Векторы в пространстве» перенесён из курса 11 класса в курс 10 класса.*

**Векторы в пространстве (6 ч)**

Понятие вектора в пространстве. Действия над векторами. Компланарные вектора.

**Повторение (11 ч)**

Тригонометрические выражения. Тригонометрические уравнения. Производная, геометрический и физический смысл производной. Применение производной к исследованию функции.

**Резерв (2 ч)**

**Календарно - тематический план**

**предмета "Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия"**

 **в 10 классе**

на 2018- 2019 учебный год.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номера уроковпо порядку | № урокав разделе, теме | Тема урока | Плановые сроки изучения учебного материала | Скорректированные сроки изучения учебного материала  |
| **Числовые функции (9 часов)** |
| 1. | 1. | Определение числовой функции. Способы ее задания | 03.09-08.09 |  |
| 2. | 2. | Определение числовой функции. Способы ее задания |  |
| 3. | 3. | Определение числовой функции. Способы ее задания |  |
| 4. | 4. | Свойства функций |  |
| 5. | 5. | Свойства функций |  |
| 6. | 6. | Свойства функций | 10.09-15.09 |  |
| 7. | 7. | Обратные функции |  |
| 8. | 8. | Обратные функции |  |
| 9. | 9. | Обратные функции |  |
| **Аксиомы стереометрии и их следствия (4 часа)** |
| 10. | 1. | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии | 10.09-15.09 |  |
| 11. | 2. | Некоторые следствия из аксиом | 17.09-22.09 |  |
| 12. | 3. | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий |  |
| 13. | 4. | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий |  |
| **Тригонометрические функции (6 часов)** |
| 14. | 1. | Числовая окружность | 17.09-22.09 |  |
| 15. | 2. | Числовая окружность |  |
| 16. | 3. | Числовая окружность на координатной плоскости | 24.09-29.09 |  |
| 17. | 4. | Числовая окружность на координатной плоскости |  |
| 18. | 5. | Числовая окружность на координатной плоскости |  |
| 19. | 6. | *Контрольная работа № 1 «Числовые функции. Числовая окружность»* |  |
| **Параллельность прямых и плоскостей (12 часов)** |
| 20. | 1. | Параллельные прямые в пространстве | 24.09-29.09 |  |
| 21. | 2. | Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых | 01.10-06.10 |  |
| 22. | 3. | Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых |  |
| 23. | 4. | Параллельность прямой и плоскости |  |
| 24. | 5. | Параллельность прямой и плоскости |  |
| 25. | 6. | Параллельность прямых, прямой и плоскости |  |
| 26. | 7. | Скрещивающиеся прямые | 08.10-10.10 |  |
| 27. | 8. | Скрещивающиеся прямые |  |
| 28. | 9. | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми |  |
| 29. | 10. | Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости |  |
| 30. | 11. | Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости |  |
| 31. | 12 | *Контрольная работа № 2 «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости»* | 15.10-20.10 |  |
| **Тригонометрические функции (11 часов)** |
| 32. | 1. | Синус и косинус | 15.10-20.10 |  |
| 33. | 2. | Синус и косинус | 15.10-20.10 |  |
| 34. | 3. | Синус и косинус |  |
| 35. | 4. | Тангенс и котангенс |  |
| 36. | 5. | Тригонометрические функции числового аргумента | 22.10-27.10 |  |
| 37. | 6. | Тригонометрические функции числового аргумента |  |
| 38. | 7. | Тригонометрические функции углового аргумента |  |
| 39. | 8. | Тригонометрические функции углового аргумента |  |
| 40. | 9. | Формулы приведения |  |
| 41. | 10. | Формулы приведения | 29.10-03.11 |  |
| 42. | 11. | *Контрольная работа № 3 «Тригонометрические функции числового и углового аргументов. Формулы приведения»* |  |
| **Параллельность прямых и плоскостей (8 часов)** |
| 43. | 1. | Параллельные плоскости. Признак параллельность двух плоскостей | 29.10-03.11 |  |
| 44. | 2. | Свойства параллельных плоскостей |  |
| 45. | 3. | Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей |  |
| 46. | 4. | Тетраэдр | 05.11-10.11 |  |
| 47. | 5. | Параллелепипед |  |
| 48. | 6. | Задачи на построение сечений |  |
| 49. | 7. | Решение задач «Параллелепипед, тетраэдр» |  |
| 50. | 8. | *Контрольная работа № 4 «Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед»* |  |
| **Тригонометрические функции (11 часов)** |
| 51. | 1. | Функция $у=\sin(х)$, ее свойства и график | 12.11-17.11 |  |
| 52. | 2. | Функция $у=\sin(х)$, ее свойства и график |  |
| 53. | 3. | Функция $у=\cos(х)$, ее свойства и график |  |
| 54. | 4. | Функция $у=\cos(х)$, ее свойства и график |  |
| 55. | 5. | Периодичность функций $у=\sin(х)$, $у=\cos(х)$ |  |
| 56. | 6. | Преобразование графиков тригонометрических функций | 26.11-01.12 |  |
| 57. | 7. | Преобразование графиков тригонометрических функций |  |
| 58. | 8. | Преобразование графиков тригонометрических функций |  |
| 59. | 9. | Функции *y = tg x*, *y = ctg x,* их свойства и графики |  |
| 60. | 10. | Функции *y = tg x*, *y = ctg x*, их свойства и графики |  |
| 61. | 11. | *Контрольная работа № 5 «Свойства и графики тригонометрических функций»* | 03.12-08.12 |  |
| **Тригонометрические уравнения (12 часов)** |
| 62. | 1. | Арккосинус и решение уравнения *cos t = a* | 03.12-08.12 |  |
| 63. | 2. | Арккосинус и решение уравнения *cos t = a* |  |
| 64. | 3. | Арксинус и решение уравнения *sin t = a* |  |
| 65. | 4. | Арксинус и решение уравнения *sin t = a* |  |
| 66. | 5. | Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений *tg t = a* и *ctg t = a* | 10.12-15.12 |  |
| 67. | 6. | Простейшие тригонометрические уравнения  |  |
| 68. | 7. | Тригонометрические уравнения (разложение на множители, введение новой переменной) |  |
| 69. | 8. | Однородные тригонометрические уравнения |  |
| 70. | 9. | Решение тригонометрических уравнений |  |
| 71. | 10. | Решение тригонометрических уравнений | 17.12-22.12 |  |
| 72. | 11. | Решение тригонометрических уравнений |  |
| 73. | 12. | *Контрольная работа № 6 «Тригонометрические уравнения»* |  |
| **Перпендикулярность прямых и плоскостей (6 часов)** |
| 74. | 1. | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости | 17.12-22.12 |  |
| 75. | 2. | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости |  |
| 76. | 3. | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | 24.12-29.12 |  |
| 77. | 4. | Признак перпендикулярности прямой и плоскости |  |
| 78. | 5. | Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости |  |
| 79. | 6. | Перпендикулярность прямой и плоскости |  |
| **Преобразование тригонометрических выражений (13 часов)** |
| 80. | 1. | Синус и косинус суммы и разности аргументов | 24.12-29.12 |  |
| 81. | 2. | Синус и косинус суммы и разности аргументов | 09.01-12.01 |  |
| 82. | 3. | Синус и косинус суммы и разности аргументов |  |
| 83. | 4. | Синус и косинус суммы и разности аргументов |  |
| 84. | 5. | Тангенс суммы и разности аргументов |  |
| 85. | 6. | Тангенс суммы и разности аргументов |  |
| 86. | 7. | Формулы двойного аргумента | 14.01-19.01 |  |
| 87. | 8. | Формулы двойного аргумента |  |
| 88. | 9. | Формулы двойного аргумента |  |
| 89. | 10. | Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение |  |
| 90. | 11. | Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение |  |
| 91. | 12. | Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение | 21.01-26.01 |  |
| 92. | 13. | *Контрольная работа № 7 «Формулы тригонометрии»* |  |
| **Перпендикулярность прямых и плоскостей (15 часов)** |
| 93. | 1. | Расстояние от точки до плоскости | 21.01-26.01 |  |
| 94. | 2. | Теорема о трех перпендикулярах |  |
| 95. | 3. | Теорема о трех перпендикулярах |  |
| 96. | 4. | Теорема о трех перпендикулярах | 28.01-02.02 |  |
| 97. | 5. | Угол между прямой и плоскостью |  |
| 98. | 6. | Решение задач на нахождения угла между прямой и плоскостью и расстояния от точки по плоскости |  |
| 99. | 7. | Двугранный угол |  |
| 100. | 8. | Двугранный угол |  |
| 101. | 9. | Двугранный угол | 04.02-09.02 |  |
| 102. | 10. | Свойство двугранного угла |  |
| 103. | 11. | Перпендикулярность плоскостей |  |
| 104. | 12. | Прямоугольный параллелепипед |  |
| 105. | 13. | Прямоугольный параллелепипед |  |
| 106. | 14. | Решение задач на перпендикулярность в пространстве | 11.02-16.02 |  |
| 107. | 15. | *Контрольная работа № 8 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»* |  |
| **Производная (14 часов)** |
| 108. | 1. | Числовые последовательности и их свойства. Предел числовой последовательности | 11.02-16.02 |  |
| 109. | 2. | Числовые последовательности и их свойства. Предел числовой последовательности |  |
| 110. | 3. | Сумма бесконечной геометрической прогрессии |  |
| 111. | 4. | Сумма бесконечной геометрической прогрессии | 18.02-20.02 |  |
| 112. | 5. | Предел функции на бесконечности |  |
| 113. | 6. | Предел функции в точке | 25.02-02.03 |  |
| 114. | 7. | Приращение аргумента, приращение функции |  |
| 115. | 8. | Задачи, приводящие к понятию производной |  |
| 116. | 9. | Определение производной, ее геометрический и физический смысл | 04.03-09.03 |  |
| 117. | 10. | Алгоритм отыскания производной |  |
| 118. | 11. | Вычисление производных |  |
| 119. | 12. | Вычисление производных |  |
| 120. | 13. | Вычисление производных |  |
| 121. | 14. | *Контрольная работа № 9 «Правила и формулы отыскания производных»* | 11.03-16.03 |  |
| **Многогранники (13 часов)** |
| 122. | 1. | Понятие многогранника. Призма | 11.03-16.03 |  |
| 123. | 2. | Призма. Площадь поверхности призмы |  |
| 124. | 3. | Призма. Наклонная призма |  |
| 125. | 4. | Решение задач по теме «Призма» |  |
| 126. | 5. | Пирамида | 18.03-23.03 |  |
| 127. | 6. | Пирамида. Правильная пирамида |  |
| 128. | 7. | Пирамида. Правильная пирамида |  |
| 129. | 8. | Пирамида. Ключевые задачи |  |
| 130. | 9. | Усеченная пирамида |  |
| 131. | 10. | Усеченная пирамида | 25.03-30.03 |  |
| 132. | 11. | Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогран-ника. Элементы симметрии правильных многогранников |  |
| 133. | 12. | Решение задач по теме «Многогранники» |  |
| 134. | 13. | *Контрольная работа № 10 «Многогранники»* |  |
| **Производная (10 часов)** |
| 135. | 1. | Уравнение касательной к графику функции | 25.03-30.03 |  |
| 136. | 2. | Уравнение касательной к графику функции | 01.04-06.04 |  |
| 137. | 3. | Применение производной для исследования функции на монотонность |  |
| 138. | 4. | Применение производной для исследования функции на экстремумы |  |
| 139. | 5. | Применение производной для исследования функции на монотонность и экстремумы |  |
| 140. | 6. | Применение производной для исследования функции на монотонность и экстремумы |  |
| 141. | 7. | Построение графиков функций | 15.04-20.04 |  |
| 142. | 8. | Построение графиков функций |  |
| 143. | 9. | Построение графиков функций |  |
| 144. | 10. | *Контрольная работа № 11 «Применение производной к исследованию функции»* |  |
| **Векторы в пространстве (6 часов)** |
| 145. | 1. | Понятие вектора в пространстве | 15.04-20.04 |  |
| 146. | 2. | Действия над векторами | 22.04-27.04 |  |
| 147. | 3. | Действия над векторами |  |
| 148. | 4. | Компланарные вектора |  |
| 149. | 5. | Компланарные вектора |  |
| 150. | 6. | Векторы в пространстве |  |
| **Производная (7 часов)** |
| 151. | 1. | Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке | 29.04-11.05 |  |
| 152. | 2. | Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке | 29.04-11.05 |  |
| 153. | 3. | Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке |  |
| 154. | 4. | Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке |  |
| 155. | 5. | Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин |  |
| 156. | 6. | Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин | 29.04-11.05 |  |
| 157. | 7. | *Контрольная работа № 12 «Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений функции»* |  |
| **Повторение (11 часов)** |
| 158. | 1. | Тригонометрические выражения | 29.04-11.05 |  |
| 159. | 2. | Тригонометрические выражения |  |
| 160. | 3. | Тригонометрические уравнения |  |
| 161. | 4. | Тригонометрические уравнения | 13.05-18.05 |  |
| 162. | 5. | Тригонометрические уравнения |  |
| 163. | 6. | Производная, геометрический и физический смысл производной |  |
| 164. | 7. | Производная, геометрический и физический смысл производной |  |
| 165. | 8. | Применение производной к исследованию функции |  |
| 166. | 9. | Применение производной к исследованию функции | 20.05-25.05 |  |
| 167. | 10. |  |  |
| 168. | 11. |  |  |
| 169. | 1. | Резерв |  |
| 170. | 2. | Резерв |  |
| **Итого часов** | В том числе:  |
| уроков повторения | контрольных работ |
| по программе | 170 | 11 | 8 |
| выполнено |  |  |  |

СОГЛАСОВАНО

 Зам. директора по УВР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ /

«\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.

СОГЛАСОВАНО на заседании ШМО, рекомендуется к утверждению

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

Руководитель ШМО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / /