

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Пижемская средняя общеобразовательная школа»

*Рассмотрена*  
*на педагогическом совете*  
*протокол № 1 от «30» августа 2017г.*

*Утверждена*  
*приказ от 30 августа 2017 г. № 53-од*

**Рабочая программа учебного предмета**

**«Математика»**

**Уровень: среднее общее образование**  
**(базовый уровень)**  
**10-11 класс**

Рабочая программа составлена на основе программы учебного предмета «Математика»,  
авторов Атанасян Л.С. Учебник «Геометрия 10-11», 2015г; Ш. А. Алимов, Ю. М.  
Колягин, и др «Алгебра и начала математического анализа 10-11», 2015г

Программу составили:  
Рубцова Л.Г., Томилова В.Г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Математика» составлена на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования и федерального базисного учебного плана для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, Примерной программы основного общего образования по математике (Сборник нормативных документов. Математика. М: Дрофа, 2004), Программы для общеобразовательных школ, лицеев и гимназий. Математика (составители: Г. М. Кузнецова, Н. Г. Миндюк. Москва, издательство «Дрофа», 2002).

Согласно учебного плана школы на изучение математики в 10 класса отводится 4 часа в неделю, всего 114 часа; в 11 классе отводится 4 часа в неделю, всего 136 часов.

Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебно-методического комплекта:

- Учебник «Алгебра и начала анализа» для 10-11 классов, авторы: Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин и др., М.: Просвещение, 2015 г.

- Учебник «Геометрия» для 10-11 классов, авторы: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др., М.: Просвещение, 2015 г.

- Дидактические материалы по алгебре и началам анализа, авторы: М.И.Шабунин и др., М.: Просвещение, 2008 г.

### ***Цели изучения:***

**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.

### ***Решаются следующие задачи:***

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

- знакомство с основными идеями и методами математического анализа;

- изучение свойств пространственных тел,

- формирование умения применять полученные знания для решения практических задач,

- Развитие представлений о вероятностно- статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

## **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

### Тематическое планирование

| Наименование разделов, тем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Количество часов | В том числе   |                                   |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|-----------------------------------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  | Контр. работы | Практические, лабораторные работы | Экскурсии |
| 10 класс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |               |                                   |           |
| Раздел 1. Повторение<br>1.Повторение.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1                | -             | -                                 | -         |
| Раздел 2. Действительные числа<br>1.Целые и рациональные числа.<br>2.Действительные числа.<br>3.Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.<br>4.Арифметический корень натуральной степени.<br>5.Решение задач по теме «Арифметический корень натуральной степени».<br>6.Степень с рациональным показателем.<br>7.Степень с действительным показателям.<br>8.Урок обобщения и систематизации знаний.<br>9.Контрольная работа «Действительные числа».                                                                                                                                                                                          | 9                | 1             | -                                 | -         |
| Раздел 3. Параллельность прямых и плоскостей<br>1.Предмет стереометрии.<br>2.Аксиомы стереометрии.<br>3.Некоторые следствия из аксиом.<br>4.Решение задач.<br>5.Параллельность прямых, прямой и плоскости.<br>6.Параллельность прямой и плоскости.<br>7.Скрещивающиеся прямые.<br>8.Углы с сонаправленными сторонами.<br>9.Угол между прямыми.<br>10.Параллельность плоскостей.<br>11.Свойства параллельных плоскостей.<br>12.Тетраэдр.<br>13.Параллелепипед.<br>14.Задачи на построение сечений.<br>15.Решение задач<br>16.Повторение темы: «Параллельность прямых и плоскостей».<br>17.Контрольная работа «Параллельность прямых и плоскостей». | 17               | 1             | -                                 | -         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|---|
| <b>Раздел 4. Степенная функция</b><br>1.Степенная функция, её свойства и график.<br>2.Решение задач по теме «Степенная функция, её свойства и график».<br>3.Взаимно обратные функции.<br>4.Равносильные уравнения.<br>5.Равносильные неравенства.<br>6.Иррациональные уравнения.<br>7.Решение задач по теме «Иррациональные уравнения».<br>8.Иррациональные неравенства.<br>9.Решение задач по теме «Иррациональные неравенства».<br>10.Урок обобщения и систематизации знаний.<br>11.Контрольная работа «Степенная функция».                                                                                                                                                                                                                                           | 11 | 1 | - | - |
| <b>Раздел 5. Перпендикулярность прямых и плоскостей</b><br>1.Перпендикулярные прямые в пространстве.<br>2.Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.<br>3.Признак перпендикулярности прямой и плоскости<br>4.Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости<br>5.Расстояние от точки до плоскости.<br>6.Теорема о трех перпендикулярах.<br>7.Угол между прямой и плоскостью<br>8.Решение задач.<br>9.Двугранный угол.<br>10.Признак перпендикулярности двух плоскостей<br>11.Прямоугольный параллелепипед<br>12.Решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей»<br>13.Повторение темы «Перпендикулярность прямых и плоскостей»<br>14.Подготовка к контрольной работе.<br>15.Контрольная работа «Перпендикулярность прямых и плоскостей». | 15 | 1 | - | - |
| <b>Раздел 6. Показательная функция</b><br>1.Показательная функция.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10 | 1 | - | - |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|---|
| 2.Показательная функция, ее свойства и график.<br>3.Показательные уравнения.<br>4.Решение задач по теме «Показательные уравнения».<br>5.Показательные неравенства .<br>6.Решение задач по теме «Показательные неравенства».<br>7.Системы показательных уравнений.<br>8.Системы показательных неравенств.<br>9.Урок обобщения и систематизации знаний.<br>10.Контрольная работа «Показательная функция».                                                                                                                     |    |   |   |   |
| <b>Раздел 7. Многогранники</b><br>1.Многогранники.<br>2.Решение задач.<br>3.Призма.<br>4.Решение задач.<br>5.Пирамида<br>6.Правильная пирамида<br>7.Решение задач<br>8.Усеченная пирамида.<br>9.Решение задач.<br>10.Симметрия в пространстве<br>11.Решение задач<br>12.онятие правильного многогранника<br>13.Решение задач.<br>14.Элементы симметрии правильного многогранника<br>15.Решение задач.<br>16Повторение темы «Многогранники»<br>17.Подготовка к контрольной работе.<br>18.Контрольная работа «Многогранники». | 18 | 1 | - | - |
| <b>Раздел 8. Логарифмическая функция</b><br>1.Логарифмы.<br>2.Свойства логарифмов.<br>3.Решение задач по теме «Свойства логарифмов».<br>4.Десятичные и натуральные логарифмы.<br>5.Логарифмическая функция.<br>6.Логарифмическая функция, ее свойства и график.<br>7.Логарифмические уравнения.<br>8.Решение задач по теме «Логарифмические уравнения».                                                                                                                                                                     | 12 | 1 | - | - |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|---|
| 9.Логарифмические неравенства.<br>10.Решение задач по теме<br>«Логарифмические неравенства».<br>11.Урок обобщения и<br>систематизации знаний.<br>12.Контрольная работа<br>«Логарифмическая функция».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |   |   |   |
| <b>Раздел 9. Векторы в пространстве</b><br>1.Понятие вектора.<br>2.Равенство векторов.<br>3.Решение задач.<br>4.Сложение и вычитание векторов.<br>5.Сумма нескольких векторов.<br>6.Решение задач.<br>7.Умножение вектора на число.<br>8.Компланарные векторы.<br>9.равило параллелепипеда.<br>10.Решение задач.<br>11.Разложение вектора по трем некопланарным векторам<br>12.Повторение темы «Векторы пространства»<br>13.Подготовка к контрольной работе<br>14.Контрольная работа № 9«Векторы в пространстве».                                                                                                                                         | 14 | 1 | - | - |
| <b>Раздел 10 Тригонометрические формулы</b><br>1.Радианная мера угла.<br>2.Поворот точки вокруг начала координат.<br>3.Определение синуса, косинуса и тангенса угла.<br>4.Знаки синуса и косинуса.<br>5.Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом.<br>6.Тригонометрические тождества.<br>7.Синус, косинус и тангенс углов.<br>8.Формулы сложения.<br>9.Синус, косинус тангенс двойного угла.<br>10.Синус, косинус и тангенс половинного угла.<br>11.Формулы приведения.<br>12.Сумма и разность синусов.<br>13.Сумма и разность косинусов.<br>14.Урок обобщения и систематизации знаний.<br>15.Контрольная работа № 4 «Тригонометрические формулы». | 15 | 1 | - | - |
| <b>Раздел 11 Тригонометрические</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12 | 1 | - | - |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |           |          |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|----------|----------|
| <b>уравнения и неравенства</b><br>1.Уравнение $\cos x = a$ .<br>2.Решение задач<br>3.Уравнение $\sin x = a$ .<br>4.Решение задач<br>5.Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ .<br>6.Решение задач<br>7.Решение тригонометрических уравнений.<br>8.Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения».<br>9.Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.<br>10.Решение задач по теме «Простейшие тригонометрических неравенства».<br>11.Урок обобщения и систематизации знаний.<br>12.Контрольная работа №5 «Тригонометрические уравнения и неравенства». |            |           |          |          |
| <b>Раздел 12. Повторение</b><br>1.Повторение темы «Параллельность прямых и плоскостей»<br>2.Повторение темы «Перпендикулярность прямых и плоскостей»<br>3.Повторение темы «Многогранники»<br>4.Повторение темы «Векторы в пространстве»<br>5.Решение задач<br>6.Повторение темы «Функции»<br>7.Повторение темы «Тригонометрия»<br>8.Подготовка к контрольной работе<br>9.Итоговая контрольная работа<br>10.Обобщение и систематизация знаний                                                                                                                         | 10         | 1         | -        | -        |
| <b>ИТОГО</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>144</b> | <b>11</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |
| <b>11 класс</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |           |          |          |
| <b>Глава 1. Тригонометрические функции</b><br>1.Область определения и множество значений тригонометрических функций.<br>2. Область определения и множество значений тригонометрических функций.<br>Решение задач.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 11         | -         | -        | -        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|---|
| <p>3. Область определения и множество значений тригонометрических функций.</p> <p>4. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.</p> <p>5. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Решение задач.</p> <p>6. Свойства функции <math>y = \cos x</math> и ее график.</p> <p>7. Свойства функции <math>y = \cos x</math> и ее график. Решение задач.</p> <p>8. Свойства функции <math>y = \sin x</math> и ее график.</p> <p>9. Свойства функции <math>y = \sin x</math> и ее график. Решение задач.</p> <p>10. Свойства функции <math>y = \operatorname{tg} x</math> и ее график.</p> <p>11. Свойства функции <math>y = \operatorname{tg} x</math> и ее график. Решение задач.</p> |    |   |   |   |
| <p><b>Глава 2. Производная и ее геометрический смысл</b></p> <p>1. Производная.</p> <p>2. Производная степенной функции.</p> <p>3. Производная степенной функции. Решение задач.</p> <p>4. Правила дифференцирования.</p> <p>5. Правила дифференцирования. Решение задач.</p> <p>6. Производные некоторых элементарных функций. Производная показательной функции.</p> <p>7. Производные некоторых элементарных функций. Производная логарифмической функции</p> <p>8. Производные некоторых элементарных функций. Производная тригонометрических функций.</p> <p>9. Геометрический смысл производной.</p> <p>10. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной.</p> <p>11. Обобщающий урок.</p>                 | 12 | 1 | - | - |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|---|
| <b>Глава 1. Метод координат в пространстве. Движения.</b><br>1. Прямоугольная система координат в пространстве.<br>2. Координаты вектора.<br>3. Связь между координатами векторов и координатами точек.<br>4. Связь между координатами векторов и координатами точек. Решение задач.<br>5. Простейшие задачи в координатах.<br>6. Простейшие задачи в координатах. Решение задач.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7  | 1 | - | - |
| <b>Глава 3. Применение производной к исследованию функций</b><br>1. Возрастание и убывание функций.<br>2. Возрастание и убывание функций. Промежутки монотонности.<br>3. Экстремумы функции.<br>4. Экстремумы функции. Необходимое и достаточное условие.<br>5. Применение производной к построению графиков функций.<br>6. Применение производной к построению графиков функций. Алгоритм построения.<br>7. Применение производной к построению графиков функций. Решение задач.<br>8. Наименьшее и наибольшее значения функции.<br>9. Наименьшее и наибольшее значения функции. Решение задач.<br>10. Наименьшее и наибольшее значения функции.<br>11. Наименьшее и наибольшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.<br>12. Обобщающий урок. | 13 | 1 | - | - |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|---|
| <b>Глава. Скалярное произведение векторов. Угол между прямыми и плоскостями</b><br>1. Угол между векторами.<br>2. Скалярное произведение векторов.<br>3. Скалярное произведение векторов. Свойства.<br>4. Скалярное произведение векторов.<br>5. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.<br>6. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Решение задач.<br>7. Центральная симметрия.<br>8. Осевая симметрия.<br>9. Зеркальная симметрия.<br>10. Параллельный перенос.<br>11. Решение задач. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.<br>12. Решение задач. Движения.                                    | 13 | 1 | - | - |
| <b>Глава 4. Интеграл</b><br>1. Первообразная.<br>2. Правила нахождения первообразных.<br>3. Правила нахождения первообразных. Решение задач.<br>4. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.<br>5. Площадь криволинейной трапеции и интеграл.<br>6. Вычисление интегралов. . Формула Ньютона-Лейбница.<br>7. Вычисление интегралов.<br>8. Вычисление площадей с помощью интегралов.<br>9. Вычисление площадей с помощью интегралов. Решение задач.<br>10. Вычисление площадей с помощью интегралов. Решение задач.<br>11. Вычисление площадей с помощью интегралов.<br>12. Обобщающий урок. | 13 | 1 | - | - |
| <b>Глава 2. Цилиндр. Конус. Шар.</b><br>1. Понятие цилиндра.<br>2. Площадь поверхности цилиндра.<br>3. Площадь поверхности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 16 | 1 | - | - |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|---|
| цилиндра. Решение задач.<br>4.Понятие конуса.<br>5.Площадь поверхности конуса.<br>6. Площадь поверхности конуса.<br>Решение задач.<br>7.Усеченный конус.<br>8.Усеченный конус. Решение задач.<br>9. Сфера и шар. Решение задач.<br>10.Уравнение сферы.<br>11.Уравнение сферы. Решение задач.<br>12. Взаимное расположение сферы и плоскости. Решение задач.<br>13. Касательная плоскость. Решение задач.<br>14. Площадь сферы. Решение задач.<br>15.Обобщающий урок.                                                                                                                                                                                                                                                 |    |   |   |   |
| <b>Глава 5. Комбинаторика</b><br>1.Правило произведения.<br>2.Перестановки.<br>3.Размещения.<br>4.Сочетания.<br>5.Бином Ньютона.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6  | 1 | - | - |
| <b>Глава 3. Объемы тел</b><br>1.Понятие объема.<br>2.Объем прямоугольного параллелепипеда.<br>3.Объем прямоугольного параллелепипеда. Решение задач.<br>4.Объем прямой призмы.<br>5.Объем прямой призмы. Решение задач.<br>6.Объем цилиндра.<br>7.Объем цилиндра. Решение задач.<br>8.Вычисления объемов тел с помощью интеграла.<br>9.Объем наклонной призмы.<br>10. Объем наклонной призмы. Решение задач.<br>11.Объем пирамиды.<br>12. Объем пирамиды. Решение задач.<br>13.Объем конуса.<br>14. Объем конуса. Решение задач.<br>15.Объем шара.<br>16. Объем шара. Решение задач.<br>17.Объемы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.<br>18. Объем шара. Решение задач.<br>Объемы шарового сегмента, | 20 | 1 | - | - |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |          |          |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|----------|----------|
| шарового слоя, шарового сектора.<br>Решение задач.<br>19.Обобщающий урок.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |          |          |          |
| <b>Глава 6. Элементы теории вероятностей.</b><br>1.События.<br>2.Комбинации событий.<br>Противоположные события.<br>3.Вероятность события.<br>4.Сложение вероятностей.<br>5.Независимые события.<br>Умножение вероятностей.<br>6. Статистическая вероятность.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6          | -        | -        | -        |
| <b>Глава 7. Статистика.</b><br>1.Случайные величины.<br>2.Центральные тенденции.<br>3.Меры разброса.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3          | -        | -        | -        |
| <b>Глава 8.Повторение.</b><br>1.Выражения и преобразования.<br>2.Уравнения и неравенства.<br>3.Уравнения и неравенства.<br>Решение задач.<br>4.Функции.<br>5. Функции. Построение графиков.<br>6.Текстовые задачи. Задачи на движение.<br>7. Текстовые задачи. Задачи на проценты.<br>8. Текстовые задачи. Задачи на совместную работу.<br>9. Задания с параметрами.<br>10. Задания с параметрами.<br>Решение задач с помощью графиков.<br>11.Решение задач на вычисление площадей геометрических фигур. Треугольник.<br>12. Решение задач на вычисление площадей геометрических фигур. Трапеция.<br>13. Решение задач на вычисление площадей геометрических фигур. Параллелограмм.<br>14.Решение задач на вычисление объемов. Пирамида.<br>15.Решение задач на вычисление объемов. Призма.<br>16.Решение задач на вычисление объемов. Фигуры вращения. | 16         | -        | -        | -        |
| <b>ИТОГО</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>140</b> | <b>8</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |

# Календарно-тематическое планирование.

10 класс.

| №<br>урока | Наименование раздела, темы уроков                                  | Дата<br>план. | Дата<br>факт. |
|------------|--------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|
|            | <b>Раздел 1. Повторение 1 ч.</b>                                   |               |               |
| 1          | Повторение.                                                        | 4.09          |               |
|            | <b>Раздел 2. Действительные числа 9 ч.</b>                         |               |               |
| 2          | Целые и рациональные числа.                                        | 5.09          |               |
| 3          | Действительные числа.                                              | 6.09          |               |
| 4          | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.                    | 7.07          |               |
| 5          | Арифметический корень натуральной степени.                         | 11.09         |               |
| 6          | Решение задач по теме «Арифметический корень натуральной степени». | 12.09         |               |
| 7          | Степень с рациональным показателем.                                | 13.09         |               |
| 8          | Степень с действительным показателем.                              | 14.09         |               |
| 9          | Урок обобщения и систематизации знаний.                            | 18.09         |               |
| 10         | Контрольная работа «Действительные числа».                         | 19.09         |               |
|            | <b>Раздел 3. Параллельность прямых и плоскостей 17 ч.</b>          |               |               |
| 11         | Предмет стереометрии.                                              | 20.09         |               |
| 12         | Аксиомы стереометрии.                                              | 21.09         |               |
| 13         | Некоторые следствия из аксиом.                                     | 25.09         |               |
| 14         | Решение задач.                                                     | 26.09         |               |
| 15         | Параллельность прямых, прямой и плоскости.                         | 27.09         |               |
| 16         | Параллельность прямой и плоскости.                                 | 28.09         |               |
| 17         | Скрещивающиеся прямые.                                             | 2.10          |               |
| 18         | Углы с сонаправленными сторонами.                                  | 3.10          |               |
| 19         | Угол между прямыми.                                                | 4.10          |               |
| 20         | Параллельность плоскостей.                                         | 5.10          |               |
| 21         | Свойства параллельных плоскостей.                                  | 9.10          |               |
| 22         | Тетраэдр.                                                          | 10.10         |               |
| 23         | Параллелепипед.                                                    | 11.10         |               |
| 24         | Задачи на построение сечений.                                      | 12.10         |               |
| 25         | Решение задач                                                      | 16.10         |               |
| 26         | Повторение темы: «Параллельность прямых и плоскостей».             | 17.10         |               |
| 27         | Контрольная работа «Параллельность прямых и плоскостей».           | 18.10         |               |
|            | <b>Раздел 4. Степенная функция 11 ч.</b>                           |               |               |
| 28         | Степенная функция, её свойства и график.                           | 19.10         |               |
| 29         | Решение задач по теме «Степенная функция, её свойства и график».   | 23.10         |               |
| 30         | Взаимно обратные функции.                                          | 24.10         |               |
| 31         | Равносильные уравнения.                                            | 25.10         |               |
| 32         | Равносильные неравенства.                                          | 26.10         |               |
| 33         | Иррациональные уравнения.                                          | 7.11          |               |
| 34         | Решение задач по теме «Иррациональные уравнения».                  | 8.11          |               |
| 35         | Иррациональные неравенства.                                        | 9.11          |               |
| 36         | Решение задач по теме «Иррациональные неравенства».                | 13.11         |               |
| 37         | Урок обобщения и систематизации знаний.                            | 14.11         |               |
| 38         | Контрольная работа «Степенная функция».                            | 15.11         |               |

|    |                                                                           |       |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------|-------|--|
|    | <b>Раздел 5. Перпендикулярность прямых и плоскостей<br/>15ч.</b>          |       |  |
| 39 | Перпендикулярные прямые в пространстве.                                   | 16.11 |  |
| 40 | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.                        | 20.11 |  |
| 41 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости                             | 21.11 |  |
| 42 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости                            | 22.11 |  |
| 43 | Расстояние от точки до плоскости.                                         | 23.11 |  |
| 44 | Теорема о трех перпендикулярах.                                           | 27.11 |  |
| 45 | Угол между прямой и плоскостью                                            | 28.11 |  |
| 46 | Решение задач.                                                            | 29.11 |  |
| 47 | Двугранный угол.                                                          | 30.11 |  |
| 48 | Признак перпендикулярности двух плоскостей                                | 4.12  |  |
| 49 | Прямоугольный параллелепипед                                              | 6.12  |  |
| 50 | Решение задач по теме «Двугранный угол.<br>Перпендикулярность плоскостей» | 7.12  |  |
| 51 | Повторение темы «Перпендикулярность прямых и<br>плоскостей»               | 8.12  |  |
| 52 | Подготовка к контрольной работе.                                          | 11.12 |  |
| 53 | Контрольная работа «Перпендикулярность прямых и<br>плоскостей».           | 13.12 |  |
|    | <b>Раздел 6. Показательная функция 10 ч.</b>                              |       |  |
| 54 | Показательная функция.                                                    | 14.12 |  |
| 55 | Показательная функция, ее свойства и график.                              | 15.12 |  |
| 56 | Показательные уравнения.                                                  | 18.12 |  |
| 57 | Решение задач по теме «Показательные уравнения».                          | 20.12 |  |
| 58 | Показательные неравенства .                                               | 21.12 |  |
| 59 | Решение задач по теме «Показательные неравенства».                        | 22.12 |  |
| 60 | Системы показательных уравнений.                                          | 25.12 |  |
| 61 | Системы показательных неравенств.                                         | 27.12 |  |
| 62 | Урок обобщения и систематизации знаний.                                   | 28.12 |  |
| 63 | Контрольная работа «Показательная функция».                               | 29.12 |  |
|    | <b>Раздел 7. Многогранники 18 ч.</b>                                      |       |  |
| 64 | Многогранники.                                                            | 10.01 |  |
| 65 | Решение задач.                                                            | 11.01 |  |
| 66 | Призма.                                                                   | 12.01 |  |
| 67 | Решение задач.                                                            | 15.01 |  |
| 68 | Пирамида                                                                  | 17.01 |  |
| 69 | Правильная пирамида                                                       | 18.01 |  |
| 70 | Решение задач                                                             | 19.01 |  |
| 71 | Усеченная пирамида.                                                       | 22.01 |  |
| 72 | Решение задач.                                                            | 24.01 |  |
| 73 | Симметрия в пространстве                                                  | 25.01 |  |
| 74 | Решение задач                                                             | 26.01 |  |
| 75 | Понятие правильного многогранника                                         | 29.01 |  |
| 76 | Решение задач.                                                            | 31.01 |  |
| 77 | Элементы симметрии правильного многогранника                              | 1.02  |  |
| 78 | Решение задач.                                                            | 2.02  |  |
| 79 | Повторение темы «Многогранники»                                           | 5.02  |  |
| 80 | Подготовка к контрольной работе.                                          | 7.02  |  |
| 81 | Контрольная работа «Многогранники».                                       | 8.02  |  |
|    | <b>Раздел 8. Логарифмическая функция 12 ч.</b>                            |       |  |
| 82 | Логарифмы.                                                                | 9.02  |  |

|     |                                                                   |       |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------|-------|--|
| 83  | Свойства логарифмов.                                              | 12.02 |  |
| 84  | Решение задач по теме «Свойства логарифмов».                      | 14.02 |  |
| 85  | Десятичные и натуральные логарифмы.                               | 15.02 |  |
| 86  | Логарифмическая функция.                                          | 16.02 |  |
| 87  | Логарифмическая функция, ее свойства и график.                    | 19.02 |  |
| 88  | Логарифмические уравнения.                                        | 21.02 |  |
| 89  | Решение задач по теме «Логарифмические уравнения».                | 22.02 |  |
| 90  | Логарифмические неравенства.                                      | 26.02 |  |
| 91  | Решение задач по теме «Логарифмические неравенства».              | 28.02 |  |
| 92  | Урок обобщения и систематизации знаний.                           | 1.03  |  |
| 93  | Контрольная работа «Логарифмическая функция».                     | 2.03  |  |
|     | <b>Раздел 9. Векторы в пространстве 14ч.</b>                      |       |  |
| 94  | Понятие вектора.                                                  | 5.03  |  |
| 95  | Равенство векторов.                                               | 7.03  |  |
| 96  | Решение задач.                                                    | 12.03 |  |
| 97  | Сложение и вычитание векторов.                                    | 14.03 |  |
| 98  | Сумма нескольких векторов.                                        | 15.03 |  |
| 99  | Решение задач.                                                    | 16.03 |  |
| 100 | Умножение вектора на число.                                       | 19.03 |  |
| 101 | Компланарные векторы.                                             | 21.03 |  |
| 102 | Правило параллелепипеда.                                          | 22.03 |  |
| 103 | Решение задач.                                                    | 23.03 |  |
| 104 | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам                | 2.04  |  |
| 105 | Повторение темы «Векторы пространства»                            | 4.04  |  |
| 106 | Подготовка к контрольной работе                                   | 5.04  |  |
| 107 | Контрольная работа № 9 «Векторы в пространстве».                  | 6.04  |  |
|     | <b>Раздел 10 Тригонометрические формулы 15 ч.</b>                 |       |  |
| 108 | Радианная мера угла.                                              | 9.04  |  |
| 109 | Поворот точки вокруг начала координат.                            | 11.04 |  |
| 110 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла.                     | 12.04 |  |
| 111 | Знаки синуса и косинуса.                                          | 13.04 |  |
| 112 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом.                 | 16.04 |  |
| 113 | тригонометрические тождества.                                     | 18.04 |  |
| 114 | Синус, косинус и тангенс углов.                                   | 19.04 |  |
| 115 | Формулы сложения.                                                 | 20.04 |  |
| 116 | Синус, косинус тангенс двойного угла.                             | 23.04 |  |
| 117 | Синус, косинус и тангенс половинного угла.                        | 25.04 |  |
| 118 | Формулы приведения.                                               | 26.04 |  |
| 119 | Сумма и разность синусов.                                         | 27.04 |  |
| 120 | Сумма и разность косинусов.                                       | 3.05  |  |
| 121 | Урок обобщения и систематизации знаний.                           | 4.05  |  |
| 122 | Контрольная работа № 4 «Тригонометрические формулы».              | 7.05  |  |
|     | <b>Раздел 11 Тригонометрические уравнения и неравенства 12 ч.</b> |       |  |
| 123 | Уравнение $\cos x = a$ .                                          | 10.05 |  |
| 124 | Решение задач                                                     | 11.05 |  |
| 125 | Уравнение $\sin x = a$ .                                          | 14.05 |  |
| 126 | Решение задач                                                     | 16.05 |  |
| 127 | Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ .                             | 17.05 |  |
| 128 | Решение задач                                                     | 18.05 |  |
| 129 | Решение тригонометрических уравнений.                             | 21.05 |  |
| 130 | Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения».             | 23.05 |  |

|     |                                                                     |       |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------|-------|--|
| 131 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.           | 24.05 |  |
| 132 | Решение задач по теме «Простейшие тригонометрических неравенства».  | 25.05 |  |
| 133 | Урок обобщения и систематизации знаний.                             | 28.05 |  |
| 134 | Контрольная работа №5 «Тригонометрические уравнения и неравенства». | 30.05 |  |
|     | <b>Раздел 12. Повторение 10 ч.</b>                                  |       |  |
| 135 | Повторение темы «Параллельность прямых и плоскостей»                | 31.05 |  |
| 136 | Повторение темы «Перпендикулярность прямых и плоскостей»            | 1.06  |  |
| 137 | Повторение темы «Многогранники»                                     | 4.06  |  |
| 138 | Повторение темы «Векторы в пространстве»                            | 6.06  |  |
| 139 | Решение задач                                                       | 7.06  |  |
| 140 | Повторение темы «Функции»                                           | 8.06  |  |
| 141 | Повторение темы «Тригонометрия»                                     | 13.06 |  |
| 142 | Подготовка к контрольной работе                                     | 14.06 |  |
| 143 | Итоговая контрольная работа                                         | 15.06 |  |
| 144 | Обобщение и систематизация знаний                                   | 16.06 |  |

### 11 класс.

| № урока | Наименование раздела, темы урока                                                    | Дата план. | Дата факт. |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
|         | <b>Глава 1. Тригонометрические функции (11 ч.)</b>                                  |            |            |
| 1.      | Область определения и множество значений тригонометрических функций.                |            |            |
| 2.      | Область определения и множество значений тригонометрических функций. Решение задач. |            |            |
| 3.      | Область определения и множество значений тригонометрических функций.                |            |            |
| 4.      | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.                     |            |            |
| 5.      | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Решение задач.      |            |            |
| 6.      | Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.                                          |            |            |
| 7.      | Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Решение задач.                           |            |            |
| 8.      | Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.                                          |            |            |
| 9.      | Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. Решение задач.                           |            |            |
| 10.     | Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.                             |            |            |
| 11.     | Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график. Решение задач.              |            |            |
|         | <b>Глава 2. Производная и ее геометрический смысл (12 ч.)</b>                       |            |            |
| 12.     | Производная.                                                                        |            |            |
| 13.     | Производная степенной функции.                                                      |            |            |
| 14.     | Производная степенной функции. Решение задач.                                       |            |            |
| 15.     | Правила дифференцирования.                                                          |            |            |
| 16.     | Правила дифференцирования. Решение задач.                                           |            |            |
| 17.     | Производные некоторых элементарных функций. Производная показательной функции.      |            |            |

|     |                                                                                          |  |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 18. | Производные некоторых элементарных функций.<br>Производная логарифмической функции       |  |  |
| 19. | Производные некоторых элементарных функций.<br>Производная тригонометрических функций.   |  |  |
| 20. | Геометрический смысл производной.                                                        |  |  |
| 21. | Геометрический смысл производной. Уравнение касательной.                                 |  |  |
| 22. | Обобщающий урок.                                                                         |  |  |
| 23. | Контрольная работа №1 по теме: «Производная и ее геометрический смысл»                   |  |  |
|     | <b>Глава 3.Метод координат в пространстве. Движения.</b><br>( 7 ч.)                      |  |  |
| 24. | Прямоугольная система координат в пространстве.                                          |  |  |
| 25. | Координаты вектора.                                                                      |  |  |
| 26. | Связь между координатами векторов и координатами точек.                                  |  |  |
| 27. | Связь между координатами векторов и координатами точек. Решение задач.                   |  |  |
| 28. | Простейшие задачи в координатах.                                                         |  |  |
| 29. | Простейшие задачи в координатах. Решение задач.                                          |  |  |
| 30. | Контрольная работа №2 по теме: «Векторы»                                                 |  |  |
|     | <b>Глава 4. Применение производной к исследованию функций (13 ч.)</b>                    |  |  |
| 31. | Возрастание и убывание функций.                                                          |  |  |
| 32. | Возрастание и убывание функций. Промежутки монотонности.                                 |  |  |
| 33. | Экстремумы функции.                                                                      |  |  |
| 34. | Экстремумы функции.<br>Необходимое и достаточное условие.                                |  |  |
| 35. | Применение производной к построению графиков функций.                                    |  |  |
| 36. | Применение производной к построению графиков функций.                                    |  |  |
| 37. | Применение производной к построению графиков функций. Решение задач.                     |  |  |
| 38. | Наименьшее и наибольшее значения функции.                                                |  |  |
| 39. | Наименьшее и наибольшее значения функции. Решение задач.                                 |  |  |
| 40. | Наименьшее и наибольшее значения функции.                                                |  |  |
| 41. | Наименьшее и наибольшее значения функции.<br>Выпуклость графика. Точки перегиба.         |  |  |
| 42. | Обобщающий урок.                                                                         |  |  |
| 43. | Контрольная работа № 3 по теме: «Применение производной к исследованию функций»          |  |  |
|     | <b>Глава 5.Скалярное произведение векторов. Углы между прямыми и плоскостями (13 ч.)</b> |  |  |
| 44. | Угол между векторами.                                                                    |  |  |
| 45. | Скалярное произведение векторов.                                                         |  |  |
| 46. | Скалярное произведение векторов. Свойства.                                               |  |  |
| 47. | Скалярное произведение векторов.                                                         |  |  |
| 48. | Вычисление углов между прямыми и плоскостями.                                            |  |  |

|     |                                                                           |  |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 49. | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Решение задач.              |  |  |
| 50. | Центральная симметрия.                                                    |  |  |
| 51. | Осевая симметрия.                                                         |  |  |
| 52. | Зеркальная симметрия.                                                     |  |  |
| 53. | Параллельный перенос.                                                     |  |  |
| 54. | Решение задач. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.              |  |  |
| 55. | Решение задач. Движения.                                                  |  |  |
| 56. | Контрольная работа №4 по теме: «Метод координат в пространстве. Движения» |  |  |
|     | <b>Глава 6. Интеграл (13 ч.)</b>                                          |  |  |
| 57. | Первообразная.                                                            |  |  |
| 58. | Правила нахождения первообразных.                                         |  |  |
| 59. | Правила нахождения первообразных. Решение задач.                          |  |  |
| 60. | Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.      |  |  |
| 61. | Площадь криволинейной трапеции и интеграл.                                |  |  |
| 62. | Вычисление интегралов. . Формула Ньютона-Лейбница.                        |  |  |
| 63. | Вычисление интегралов.                                                    |  |  |
| 64. | Вычисление площадей с помощью интегралов.                                 |  |  |
| 65. | Вычисление площадей с помощью интегралов. Решение задач.                  |  |  |
| 66. | Вычисление площадей с помощью интегралов.                                 |  |  |
| 67. | Вычисление площадей с помощью интегралов. Решение задач.                  |  |  |
| 68. | Обобщающий урок                                                           |  |  |
| 69. | Контрольная работа №5 по теме: « Интеграл»                                |  |  |
|     | <b>Глава 7. Цилиндр. Конус. Шар. (16 ч.)</b>                              |  |  |
| 70. | Понятие цилиндра.                                                         |  |  |
| 71. | Площадь поверхности цилиндра.                                             |  |  |
| 72. | Площадь поверхности цилиндра. Решение задач.                              |  |  |
| 73. | Понятие конуса.                                                           |  |  |
| 74. | Площадь поверхности конуса.                                               |  |  |
| 75. | Площадь поверхности конуса. Решение задач.                                |  |  |
| 76. | Усеченный конус.                                                          |  |  |
| 77. | Усеченный конус. Решение задач.                                           |  |  |
| 78. | Сфера и шар. Решение задач.                                               |  |  |
| 79. | Уравнение сферы.                                                          |  |  |
| 80. | Уравнение сферы. Решение задач.                                           |  |  |
| 81. | Взаимное расположение сферы и плоскости. Решение задач.                   |  |  |
| 82. | Касательная плоскость. Решение задач.                                     |  |  |
| 83. | Площадь сферы. Решение задач.                                             |  |  |
| 84. | Обобщающий урок.                                                          |  |  |
| 85. | Контрольная работа №6 по теме: «Цилиндр. Конус. Шар»                      |  |  |
|     | <b>Глава 8. Комбинаторика (6 ч.)</b>                                      |  |  |
| 86. | Правило произведения.                                                     |  |  |
| 87. | Перестановки.                                                             |  |  |
| 88. | Размещения.                                                               |  |  |

|      |                                                                                                         |  |  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 89.  | Сочетания.                                                                                              |  |  |
| 90.  | Бином Ньютона.                                                                                          |  |  |
| 91.  | Контрольная работа №7 по теме: «Комбинаторика»                                                          |  |  |
|      | <b>Глава 9. Объемы тел (20 ч.)</b>                                                                      |  |  |
| 92.  | Понятие объема.                                                                                         |  |  |
| 93.  | Объем прямоугольного параллелепипеда.                                                                   |  |  |
| 94.  | Объем прямоугольного параллелепипеда. Решение задач.                                                    |  |  |
| 95.  | Объем прямой призмы.                                                                                    |  |  |
| 96.  | Объем прямой призмы. Решение задач.                                                                     |  |  |
| 97.  | Объем цилиндра.                                                                                         |  |  |
| 98.  | Объем цилиндра. Решение задач.                                                                          |  |  |
| 99.  | Вычисления объемов тел с помощью интеграла.                                                             |  |  |
| 100. | Объем наклонной призмы.                                                                                 |  |  |
| 101. | Объем наклонной призмы. Решение задач.                                                                  |  |  |
| 102. | Объем пирамиды.                                                                                         |  |  |
| 103. | Объем пирамиды. Решение задач.                                                                          |  |  |
| 104. | Объем конуса.                                                                                           |  |  |
| 105. | Объем конуса. Решение задач.                                                                            |  |  |
| 106. | Объем шара.                                                                                             |  |  |
| 107. | Объем шара. Решение задач.                                                                              |  |  |
| 108. | Объемы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.                                              |  |  |
| 109. | Объем шара. Решение задач.<br>Объемы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Решение задач. |  |  |
| 110. | Обобщающий урок.                                                                                        |  |  |
| 111. | Контрольная работа № 4 по теме: «Объемы тел»                                                            |  |  |
|      | <b>Глава 10. Элементы теории вероятностей. (6 ч.)</b>                                                   |  |  |
| 112. | События.                                                                                                |  |  |
| 113. | Комбинации событий. Противоположные события.                                                            |  |  |
| 114. | Вероятность события.                                                                                    |  |  |
| 115. | Сложение вероятностей.                                                                                  |  |  |
| 116. | Независимые события. Умножение вероятностей.                                                            |  |  |
| 117. | Статистическая вероятность.                                                                             |  |  |
|      | <b>Глава 11. Статистика. (3 ч.)</b>                                                                     |  |  |
| 118. | Случайные величины.                                                                                     |  |  |
| 119. | Центральные тенденции.                                                                                  |  |  |
| 120. | Меры разброса.                                                                                          |  |  |
|      | <b>Глава 12. Повторение. (16 ч.)</b>                                                                    |  |  |
| 121. | Выражения и преобразования.                                                                             |  |  |
| 122. | Уравнения и неравенства.                                                                                |  |  |
| 123. | Уравнения и неравенства. Решение задач.                                                                 |  |  |
| 124. | Функции.                                                                                                |  |  |
| 125. | Функции. Построение графиков.                                                                           |  |  |
| 126. | Текстовые задачи. Задачи на движение.                                                                   |  |  |
| 127. | Текстовые задачи. Задачи на проценты.                                                                   |  |  |
| 128. | Текстовые задачи. Задачи на совместную работу.                                                          |  |  |
| 129. | Задания с параметрами.                                                                                  |  |  |
| 130. | Задания с параметрами. Решение задач с помощью графиков.                                                |  |  |

|             |                                                                            |  |  |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <b>131.</b> | Решение задач на вычисление площадей геометрических фигур. Треугольник.    |  |  |
| <b>132.</b> | Решение задач на вычисление площадей геометрических фигур. Трапеция.       |  |  |
| <b>133</b>  | Решение задач на вычисление площадей геометрических фигур. Параллелограмм. |  |  |
| <b>134.</b> | Решение задач на вычисление объемов. Пирамида.                             |  |  |
| <b>135.</b> | Решение задач на вычисление объемов. Призма.                               |  |  |
| <b>136.</b> | Решение задач на вычисление объемов. Фигуры вращения.                      |  |  |

## Содержание учебного материала

### 10 класс

#### Раздел 1. Повторение 1ч

Алгебраические выражения. Линейные уравнения, системы уравнений. Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным. Линейная функция. Квадратные корни. Квадратные уравнения. Свойства и графики функций.

#### Раздел 2. Действительные числа 9ч

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

#### Раздел 3. Параллельность прямых и плоскостей 17 ч.

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей, признаки и свойства

#### Раздел 4. Степенная функция 11ч

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

#### Раздел 5. Перпендикулярность прямых и плоскостей 15ч.

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. 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.

#### Раздел 6. Показательная функция 10ч

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

#### Раздел 7. Многогранники 18 ч.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. 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 призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

#### Раздел 8. Логарифмическая функция 12ч

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

#### Раздел 9. Векторы в пространстве 14ч.

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

#### Раздел 10. Тригонометрические формулы 15ч

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс противоположных углов. Формулы сложения. Синус, косинус и

тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

### **Раздел 7. Тригонометрические уравнения и неравенства 12ч**

Уравнение  $\cos x = a$ . Уравнение  $\sin x = a$ . Уравнение  $\operatorname{tg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

### **Раздел 8. Итоговое повторение 10 ч**

Федеральный компонент государственного стандарта: Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Перпендикулярность прямых. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. 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.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам. Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. 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 призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Степенная функция, показательная функция, целые и рациональные числа. показательные уравнения и неравенства, логарифмы, тригонометрические формулы, уравнения и неравенства.

## **11 класс**

### **Глава 1. Тригонометрические функции (11ч)**

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции  $y = \cos x$  и ее график. Свойства функции  $y = \sin x$  и ее график. Свойства функции  $y = \operatorname{tg} x$  и ее график. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель — изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств, научить строить графики тригонометрических функций.

### **Глава 2. Производная и ее геометрический смысл (12ч)**

Определение производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель — ввести понятие производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции. Главное — показать учащимся целесообразность изучения производной и в дальнейшем первообразной (интеграла), так как это необходимо при решении многих практических задач, связанных с исследованием физических

явлений, вычислением площадей криволинейных фигур и объемов тел с произвольными границами, с построением графиков функций.

### **Глава 3. Метод координат в пространстве. (7ч)**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.

Основная цель – закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некомпланарным векторам.

### **Глава 4. Применение производной к исследованию функций (13ч)**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

Основная цель — показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков. При изучении материала широко используются знания, полученные учащимися в ходе работы над предыдущей темой. Обосновываются утверждения о зависимости возрастания и убывания функции от знака ее производной на данном промежутке.

### **Глава 5. Скалярное произведение. Движения. (13ч)**

Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

Основная цель — сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости. Данный раздел является непосредственным продолжением предыдущего.

### **Глава 6. Интеграл (10ч)**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла для решения практических задач.

Основная цель — ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию. Операция интегрирования сначала определяется как операция, обратная дифференцированию, далее вводится понятие первообразной, при этом не вводится ни определение неопределенного интеграла, ни его обозначение.

### **Глава 7. Цилиндр, конус, шар (20ч)**

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

Основная цель — дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения — цилиндре, конусе, сфере, шаре.

### **Глава 8. Комбинаторика (5ч)**

Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений. Бином Ньютона.

Основная цель — развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем — с

аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона (с которой учащиеся лишь знакомились в курсе 10 класса).

### **Глава 9. Объемы тел (20ч)**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель — ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

### **Глава 10. Элементы теории вероятностей (6ч)**

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Основная цель — сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

### **Глава 11. Статистика (3ч)**

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

Основная цель — ознакомить учащихся с методами сбора и оформления статистической информации; научить извлекать информацию из таблиц и диаграмм; организовывать информацию в виде таблиц и диаграмм.

### **Глава 12. Повторение. (16ч)**

## Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения математики в старшей школе 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 теоретических 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

Учащиеся должны *уметь*:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, значение логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

### ГЕОМЕТРИЯ

Учащиеся должны *уметь*:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные 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.

## Критерии и нормы оценки знаний обучающихся

Критерии и нормы оценки знаний, умений, навыков обучающихся применительно к различным формам контроля знаний. Опираясь на эти критерии, учитель оценивает знания, умения и навыки учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений, учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе. К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, которые в программе не считаются основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения: неаккуратная запись, небрежное выполнение чертежа.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач. Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью. Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно, выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащихся при устном и письменном опросе производится по пятибалльной системе.

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им задания.

7. Итоговые отметки (за тему, четверть) выставляются по состоянию знаний на конец этапа обучения с учетом текущих отметок.

### **Оценка устных ответов учащихся.**

*Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:*

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; • правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость использованных при ответе умений и навыков;

отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

*Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворен в основном требованиями на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:*

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию учителя.

допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

*Отметка «3» ставится в следующих случаях:*

неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»).

имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий и, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и навыков.

*Отметка «2» ставится в следующих случаях:*

не раскрыто основное содержание учебного материала;

обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя

*Оценка «1» ставится в случае, если:*

ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

#### **Оценка письменных работ учащихся.**

*Отметка «5» ставится в следующих случаях:*

работа выполнена полностью.

в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

*Отметка «4» ставится, если:*

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);

допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

*Отметка «3» ставится, если:*

допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме. *Отметка «2» ставится, если:*

допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере.

*Отметка «1» ставится, если:*

работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно

### Список учебно-методической литературы

1. Атанасян Л.С. Учебник «Геометрия 10-11» -М.: «Просвещение», 2015г
2. CD-ROM «Уроки геометрии Кирилла и Мефодия. 11 класс»
3. CD-ROM «Уроки алгебры Кирилла и Мефодия. 11 класс»
4. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, и др «Алгебра и начала математического анализа 10-11» Учеб. для общеобразовательных учреждений. - М: Просвещение., 2015г
5. Шабунин М.И. и др. «Алгебра и начала мат. анализа. Дидактические материалы. 11 класс/базовый уровень/», М.: «Просвещение», 2009г. (электронный вариант).
6. «Алгебра и начала анализа. Поурочные планы» Григорьева Г.И., В: «Учитель» 2006г/ Часть I, II. (электронный вариант).
7. Интернет-ресурс «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов». — <http://school-collection.edu.ru>
8. Интернет-ресурс «Открытый банк заданий по математике». <http://mathege.ru:8080/or/ege/Main>.
9. [www.mathvaz.ru](http://www.mathvaz.ru) - досье школьного учителя математики.
10. [www.festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru) Фестиваль педагогических идей "Открытый урок".