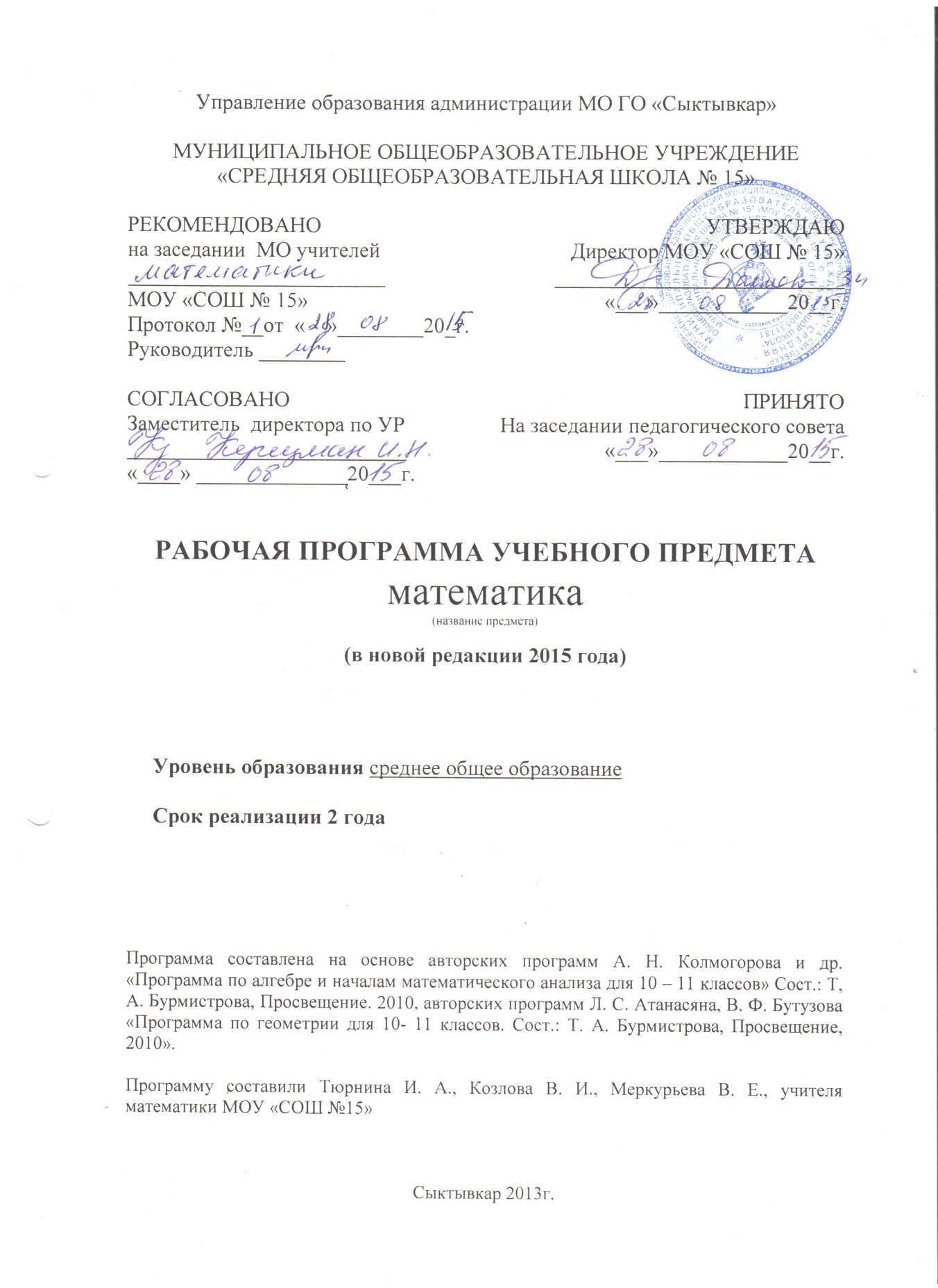
****

**Пояснительная записка**

Рабочая программа «Математика» разработана в соответствии с Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 5 марта 2004 № 1089 (в ред. Приказов от 03.06.2008 № 164, от 31.08.2009 №320, от 19.10.2009 №427, от 10.11.2011 № 2643, от 24.01.2012 № 39, от 31.01.2012 № 69), с учётом Положения о разработке рабочих программ учебных предметов МОУ «СОШ №15», с учетом примерной программы по математике на основе программы А.Н.Колмогорова «Алгебра и начала анализа» с учетом федерального компонента государственного стандарта основного общего образования и на основе программы Л.С.Атанасян «Геометрия, 10-11» с учетом федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования.

**Уровень обучения** – базовый.

Для реализации рабочей программы в учебном плане МОУ «СОШ №15» выделено 280 часов по 4 часа в неделю с 10 по 11 класс, всего в год 144 часа в 10 классе, 136 часов в 11 классе; контрольных работ в 10 классе – 11; в 11 классе – 11.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| класс | Количество  часов в неделю | Количество  часов в год |
| 10 класс | 4 | 144 |
| 11 класс | 4 | 136 |

Изучение математики на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

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

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

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

- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Учебный материал алгебры и геометрии изучается блоками: «Алебра», «Геометрия».

С целью контроля освоения образовательных программ в конце учебного года проводится промежуточная аттестация учащихся. Промежуточная аттестация проводится в форме годовой контрольной работы. Проведение годовой контрольной работы зависит от сроков проведения промежуточной аттестации в школе.

**Тематический план**

( первый год обучения, 10 класс, 144 часа)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Раздел, темы | Количество  часов | В т.ч.  контрольных  работ |
| 1. | Тригонометрические функции любого угла. | 5 |  |
| 2. | Основные тригонометрические формулы. | 6 | 1 |
| 3. | Формулы сложения и их следствия. | 8 |  |
| 4. | Тригонометрические функции числового аргумента. | 5 | 1 |
| 5. | Параллельность прямых и плоскостей. | 13 | 2 |
| 6. | Основные свойства функций. | 12 | 1 |
| 7. | Перпендикулярность прямых и плоскостей. | 14 | 1 |
| 8. | Решение тригонометрических уравнений и неравенств. | 13 | 1 |
| 9. | Многогранники. | 11 | 1 |
| 10. | Производная. | 13 | 1 |
| 11. | Векторы в пространстве. | 5 |  |
| 12. | Применение непрерывности и производной. | 9 |  |
| 13. | Применение производной к исследованию функций. | 14 | 1 |
| 14. | Итоговое повторение по геометрии. | 5 |  |
| 15. | Итоговое повторение по алгебре. | 9 |  |
| 16. | Годовая контрольная работа. | 2 | 1 |
|  | Всего: | 144 | 11 |

**Тематический план**

( второй год обучения, 11 класс, 136 часов)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Раздел, темы | Количество  часов | В т.ч.  контрольных  работ |
| 1. | Повторение: производная и ее применение | 2 |  |
| 2. | Первообразная | 7 |  |
| 3. | Интеграл | 6 | 1 |
| 4. | Метод координат в пространстве | 16 | 2 |
| 5. | Обобщение понятия степени | 11 | 1 |
| 6. | Показательная и логарифмическая функции | 30 | 2 |
| 7. | Цилиндр, конус, шар. | 20 | 1 |
| 8. | Производная показательной и логарифмической функции | 14 | 1 |
| 9. | Объемы тел | 19 | 2 |
| 10. | Элементы теории вероятностей | 8 |  |
| 11. | Обобщающее повторение курса математики | 1 |  |
|  | Годовая контрольная работа. | 2 | 1 |
|  | Всего: | 136 | 11 |

**Содержание учебного материала.**

# Алгебра

Корни и степени. Корень степени n > 1 и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число е.

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

# Функции

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой у = х, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

# Начала математического анализа

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

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

# Уравнения и неравенства

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

# Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

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

# Геометрия

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

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

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

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

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

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрии в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

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

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

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

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

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

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

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

**Перечень обязательных контрольных работ**

(первый год обучения, 10 класс)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Название | Кол-во  часов |
| 1. | Контрольная работа по теме «Основные тригонометрические  формулы» | 1 |
| 2. | Контрольная работа по теме «Формулы сложения и их  следствия» | 1 |
| 3. | Контрольная работа по теме «Параллельность прямых и  плоскостей» | 1 |
| 4. | Контрольная работа по теме «Тетраэдр и параллелепипед» | 1 |
| 5. | Контрольная работа по теме «Основные свойства функций» | 1 |
| 6. | Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и  плоскостей» | 1 |
| 7. | Контрольная работа по теме «Решение тригонометрических  уравнений и неравенств» | 1 |
| 8. | Контрольная работа по теме «Призма. Пирамида» | 1 |
| 9. | Контрольная работа по теме «Производная» | 1 |
| 10. | Контрольная работа по теме « Применение непрерывности и  производной» | 1 |
| 11. | Годовая контрольная работа | 2 |

(второй год обучения, 11 класс)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Название | Кол-во  часов |
| 1. | Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл» | 1 |
| 2. | Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве» | 1 |
| 3. | Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве» | 1 |
| 4. | Контрольная работа по теме «Обобщение понятия степени» | 1 |
| 5. | Контрольная работа по теме «Показательная функция» | 1 |
| 6. | Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция» | 1 |
| 7. | Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус, шар» | 1 |
| 8. | Контрольная работа по теме «Производная показательной и  логарифмической функции» | 1 |
| 9. | Контрольная работа по теме «Объемы тел» | 1 |
| 10. | Контрольная работа по теме «Объем шара и площадь сферы» | 1 |
| 11. | Годовая контрольная работа | 1 |

# Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

# Алгебра

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, 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;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

# Функции и графики

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций;

- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

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

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

# Начала математического анализа

уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

# Уравнения и неравенства

уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

# Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

- анализа информации статистического характера;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

# Геометрия

уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

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

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

**Критерии и нормы оценки знаний и умений учащихся**

1. Содержание и объём материала, подлежащего проверке,

определяется программой. При проверке усвоения материала нужно

выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения

применять её на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по

математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь

учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит

также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочёты.

Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что

учащийся не овладел основными знаниями, умениями, указанными в

программе. К недочётам относятся погрешности, свидетельствующие о

недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных

знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе

основными. Недочётами также считаются: погрешности, которые не

привели к искажению смысла полученного учащимся задания или

способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение

чертежа. Граница между ошибками и недочётами является в некоторой

степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимся

погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время

и при других обстоятельствах - как недочёт.

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 вывод, 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 учащегося при устном и письменном опросе

проводится по пятибалльной системе, т.е. за ответ выставляется одна из

отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4

(хорошо), 5 (отлично).

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, предложенный

учащемуся дополнительно после выполнения и зданий.

7. Итоговые отметки (за тему, четверть, курс) выставляются по

состоянию знаний на конец этапа обучения с учётом текущих отметок.

К ошибкам относятся:

• незнание теорем и неумение их применять, незнание формул,

правил, основных свойств;

• незнание приёмов решения задач, рассматриваемых в учебных

пособиях;

• вычислительные ошибки, если они не являются описками;

• логические ошибки в рассуждениях;

• отбрасывание одного из корней уравнения без объяснения или

сохранение в ответе постороннего корня и т.п.

К недочётам относятся:

• описки;

• ошибки в записях математических терминов, символов при

оформлении математических выкладок;

• недостаточность или отсутствие необходимых теоретических

обоснований математических преобразований;

• нарушение графического режима;

• отсутствие ответа к заданию или ошибки в записи ответа;

• нерациональные решения и приёмы вычислений и т.п.

ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ

Ответ оценивается отметкой "5", если ученик:

• полно раскрыл содержание материала в объёме,

предусмотренном программой и учебником;

• изложил материал грамотным языком в определённой 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 используемых при ответе

умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов

учителя.

Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных

вопросов или выкладках, которые учащийся легко исправил по

замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой "4", если он удовлетворяет в основном

требованиям на отметку "5", но при этом имеет один из недостатков:

• в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие

математическое содержание ответа;

• допущены один - два недочёта при освещении основного

содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;

• допущена ошибка или более двух недочётов при освещении

второстепенных вопросов или выкладках, легко исправленные 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;

• имелись затруднения или допущены ошибки в определении

понятий, при использовании математической терминологии, чертежах,

выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

• учащийся 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 основных умений и навыков.

Отметка "2" ставится в следующих случаях:

• не раскрыто основное содержание учебного материала;

• обнаружено незнание или непонимание учащимся 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 ПИСЬМЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ И

САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ УЧАЩИХСЯ

Отметка "5" ставится, если:

• работа выполнена полностью;

• в логических рассуждениях и обосновании решения 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 умение обосновывать рассуждения не являлось

специальным объектом проверки);

• допущена одна ошибка или два-три недочёта в выкладках,

рисунках, чертежа или графиках (если эти виды работы не являлись

специальным объектом проверки).

Отметка "3" ставится, если:

• допущены более одной ошибки или более двух-трёх недочётов 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 умениями по данной теме в полной мере.

ОЦЕНКА ТЕСТОВЫХ РАБОТ

Оценка «5» ставится за 95% - 100% набранных баллов.

Оценка «4» ставится за 75% - 94% баллов.

Оценка «3» ставится за 60% - 74% баллов.

Оценка «2» ставится за менее чем 60% баллов

**Список литературы для учащихся**

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений/ А.Н. Колмогоров,

A.M. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; под ред.А. Н. Колмогорова. М.: Просвещение, 2011 г.

2. Геометрия 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профил. уровни/ Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. М.: Просвещение, 2011 г.

Интернет ресурсы к урокам.

* <http://urokimatematiki.ru/> Уроки, тесты и презентации по математике
* [http://mirmatematiki.ru](http://mirmatematiki.ru/) Презентации по математике, алгебре и геометрии
* [http://eqworld.ipmnet.ru](http://eqworld.ipmnet.ru/) Мир математических уравнений
* [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru/) exponenta.ru — образовательный математический сайт
* [www.uztest.ru](http://www.uztest.ru/) ЕГЭ по математике
* [math-on-line.com](http://www.math-on-line.com/) Математика-он-лайн. Занимательная математика — школьникам
* [www.problems.ru](http://www.problems.ru/) Интернет-проект «Задачи» для учителей и преподавателей
* [www.etudes.ru](http://www.etudes.ru/) Математические этюды
* [www.mathtest.ru](http://www.mathtest.ru/) Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)
* [http://school.msu.ru](http://school.msu.ru/) Учебно-консультационный портал «Математика в школе»
* [www.math.ru](http://www.math.ru/) Сайт посвящён Математике (и математикам)
* [www.mathnet.ru](http://www.mathnet.ru/) Общероссийский математический портал Math-Net.Ru
* [http://ilib.mccme.ru](http://ilib.mccme.ru/) Из золотого фонда популярной физико-математической литератур

Приложение 1.

**Календарно – тематическое планирование**

(первый год обучения, 10 класс,144 часа)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема | №  урока | Количество  часов | Содержание |
| **Первый год обучения. 10 класс.**  **Тригонометрические функции любого угла (5 часов)** | | | |
| Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса | 1-2 | 2 | Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Табличные значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса некоторых углов. |
| Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса | 3-4 | 2 | Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса. |
| Радианная мера угла | 5 | 1 | Перевод градусной меры в радианную, перевод радианной меры в градусную. |
| **Основные тригонометрические формулы. (6 часов)** | | | |
| Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла | 6-7 | 2 | Основные  тригонометрические  формулы |
| Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла | 8 | 1 | Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений |
| Формулы приведения | 9-10 | 2 | Формулы приведения |
| Контрольная работа по теме: «Основные тригонометрические формулы» | 11 | 1 | Контроль умений по теме |
| **Формулы сложения и их следствия (8 часов)** | | | |
| Формулы сложения. | 12-15 | 4 | Формулы сложения. |
| Формулы двойного угла.  Формулы суммы и разности тригонометрических функций. Формулы половинного аргумента. | 16-19 | 4 | Формулы двойного угла. Формулы суммы и разности тригонометрических функций.  Формулы половинного аргумента. Применение тригонометрических формул в вычислениях и тождественных преобразованиях. |
| **Тригонометрические функции числового аргумента (5 часов)** | | | |
| Тригонометрические функции и их графики | 20-23 | 4 | Определение тригонометрических функций, их области определения и области значения функции, свойства четности и периодичности. |
| Контрольная работа по теме: «Формулы сложения и их следствия» | 24 | 1 | Контроль умений по теме |
| **Параллельность прямых и плоскостей (13 часов)** | | | |
| Введение (Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из теорем) | 25-26 | 2 | Что изучает стереометрия. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из теорем. |
| Параллельность прямых, прямой и плоскости. | 27-28 | 2 | Определение параллельных прямых в пространстве, теорема о параллельных прямых, лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми. Три случая расположения прямой и плоскости. Определение параллельных прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Определение  скрещивающихся прямых, признак, три случая взаимного расположения прямых в пространстве. Понятие углов с сонаправленными сторонами, теорема об углах с сонаправленными сторонами, понятие об угле между пересекающимися прямыми и между скрещивающимися прямыми. |
| Взаимное расположение прямых в пространстве . Угол между прямыми. | 29-30 | 2 |
| Контрольная работа по теме: «Параллельность прямых и плоскостей» | 31 | 1 | Контроль умений по теме |
| Параллельность плоскостей | 32-33 | 2 | Определение параллельных плоскостей, признак. Свойства параллельных плоскостей. |
| Тетраэдр и параллелепипед.  Задачи на построение сечений. | 34-36 | 3 | Понятие тетраэдра и  параллелепипеда, их элементы, свойства параллелепипеда. Понятие секущей плоскости, сечения тетраэдра и параллелепипеда, три случая построения сечений. |
| Контрольная работа по теме: «Тетраэдр и параллелепипед» | 37 | 1 | Контроль умений по теме |
| **Основные свойства функции (12 часов)** | | | |
| Функции и их графики | 38-39 | 2 | Определение числовой функции, их области определения и области значения функции, целые рациональные и дробно­рациональные функции, что такое график функции, виды преобразования графиков функций |
| Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций. | 40-41 | 2 | Определение четной и  нечетной функции, свойства графиков функции, наименьший  положительный период для тригонометрических функций, правило для построения периодической функции. |
| Возрастание и убывание функций. Экстремумы. | 42-43 | 2 | Определение возрастания и убывания функции, окрестности точки, точки экстремума. |
| Исследование функций. | 44-46 | 3 | Основные свойства функции, схема исследования функции. Что такое асимптота. |
| Свойства тригонометрических функций. Гармонические колебания. | 47-48 | 2 | Свойства тригонометрических функций, общая схема исследования. |
| Контрольная работа по теме: «Основные свойства функции» | 49 | 1 | Контроль умений по теме |
| **Перпендикулярность прямых и плоскостей ( 14 часов)** | | | |
| Перпендикулярность прямой и плоскости | 50-53 | 4 | Определение  перпендикулярных прямых в пространстве, лемма о перпендикулярности, определение  перпендикулярной прямой к плоскости, теорема о двух параллельных прямых перпендикулярных к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. |
| Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью | 54-58 | 5 | Расстояние от точки до плоскости. Понятие перпендикуляра, наклонной, расстояния от точки до плоскости . Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. |
| Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. | 59-62 | 4 | Понятие двугранного угла, его элементы, понятие линейного угла двугранного угла, понятие двух перпендикулярных плоскостей, признак перпендикулярности двух плоскостей и его следствие. |
| Контрольная работа по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей.» | 63 | 1 | Контроль умений по теме |
| **Решение тригонометрических уравнений и неравенств (13 часов)** | | | |
| Арксинус, арккосинус и арктангенс | 64-65 | 2 | Определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса, формулировка теоремы о корне. |
| Решение простейших  тригонометрических уравнений. | 66-68 | 3 | Определение простейших тригонометрических уравнений, формулы корней, особая форма записи решения для частных случаев. |
| Решение простейших тригонометрических неравенств | 69-70 | 2 | Алгоритм решения простейших тригонометрических неравенств. |
| Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений | 71-75 | 5 | Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений |
| Контрольная работа по теме: «Решение тригонометрических уравнений и неравенств.» | 76 | 1 | Контроль умений по теме |
| **Многогранники (11 часов)** | | | |
| Понятие многогранника.  Призма | 77-78 | 2 | Понятие многогранника и его элементы. Определение призмы, его элементы, понятие прямой и наклонной призмы, теорема о площади прямой призмы. |
| Пирамида. | 79-82 | 4 | Определение пирамиды, ее элементы, теорема о площади поверхности пирамиды. Понятие правильной пирамиды, ее апофемы, теорема о площади поверхности. Понятие усеченной пирамиды, ее элементы, теорема о площади поверхности усеченной пирамиды. |
| Правильные многогранники. | 83-86 | 4 | Симметрия в пространстве. Понятие симметричных точек относительно точки, прямой и плоскости. Понятие правильного многогранника, его элементы, названия различных правильных многогранников. |
| Контрольная работа по теме: «Призма. Пирамида.» | 87 | 1 | Контроль умений по теме. |
| **Производная (13 часов)** | | | |
| Приращение функции | 88-89 | 2 | Что такое приращение независимой переменной, приращение независимой переменной. Геометрический смысл приращения. |
| Понятие о производной | 90 | 1 | Что такое касательная к графику функции, формула для нахождения углового коэффициента касательной, определение производной, алгоритм нахождения производной, дифференцирование. |
| Понятие о непрерывности и предельном переходе | 91-92 | 2 | Понятие предельного перехода и непрерывности функции в точке, правила предельного перехода. |
| Правила вычисления производных | 93-96 | 4 | Основные правила дифференцирования, формула вычисления производной степенной функции. |
| Производная сложной функции | 97 | 1 | Понятие сложной функции, формулы производной сложной функции, условие дифференцируемости. |
| Производные тригонометрических функций | 98-99 | 2 | Формулы вычисления тригонометрических функций. |
| Контрольная работа по теме: «Производная.» | 100 | 1 | Контроль умений по теме. |
| **Векторы в пространстве (5 часов)** | | | |
| Понятие вектора в пространстве | 101 | 1 | Понятие вектора в пространстве |
| Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число | 102-103 | 2 | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число |
| Компланарные векторы | 104-105 | 2 | Компланарные векторы |
| **Применение непрерывности и производной (9 часов)** | | | |
| Применение непрерывности | 106-108 | 3 | Свойства непрерывных функций, алгоритм решения неравенств методом интервалов. |
| Касательная к графику функции | 109-111 | 3 | Понятие секущей и касательной, что такое угловой коэффициент касательной, геометрический смысл производной. |
| Приближённые вычисления | 112 | 1 | Формулы для приближённого вычисления. |
| Производная в физике и технике | 113-114 | 2 | Механический смысл производной, формулы для нахождения скорости и ускорения. |
| **Применение производной к исследованию функции (14 часов)** | | | |
| Признак возрастания (убывания) функции | 115-117 | 3 | Определение возрастания и убывания функций, достаточный признак возрастания и убывания |
| Критические точки функции, максимумы и минимумы | 118-120 | 3 | Определения экстремума, критических точек, необходимое условие экстремума, признак максимума и минимума функции |
| Примеры применения производной к исследованию функции | 121-123 | 3 | Схема исследования функции с помощью производной. |
| Наибольшее и наименьшее значения функции | 124-127 | 4 | Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения |
| Контрольная работа по теме «Применение непрерывности и производной» | 128 | 1 | Контроль умений по теме. |
| **Итоговое повторение (16 часов)** | | | |
| Итоговое повторение по геометрии | 129-133 | 5 | Повторение по теме «Параллельность прямых и плоскостей», «Перпендикулярность прямых и плоскостей», «Многогранники» |
| Итоговое повторение по алгебре | 134-142 | 9 | Повторение по теме «Основы тригонометрии», «Производная» |
| Годовая контрольная работа | 143-144 | 2 | Контроль умений по темам. |
| **Содержание учебного материала**  **(второй год обучения, 11 класс, 136 часов)** | | | |
| **Повторение – 2 ч** | | | |
| Производная и её применение | 1-2 | 2 | Повторение основных правил вычисления производных. Применение  производной для исследования  функции. |
| **Первообразная – 7 ч** | | | |
| Определение первообразной | 3-4 | 2 | Определение первообразной.  Нахождение одной из первообразных  данной функции. |
| Основное свойство первообразной | 5-6 | 2 | Признак постоянства функции. Общий вид первообразных. Примеры  нахождения первообразных. Таблица  первообразных. |
| Три правила нахождения первообразных | 7-9 | 3 | Три правила нахождения первообразной. Примеры нахождения  первообразных. |
| **Интеграл – 6 ч** | | | |
| Площадь криволинейной трапеции | 10-11 | 2 | Определение криволинейной трапеции.  Площадь криволинейной трапеции.  Вычисление площадей криволинейной  трапеции. |
| Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. | 12 | 1 | Определение интеграла. Формула  Ньютона-Лейбница. Нахождение  площади криволинейной трапеции по  формуле Ньютона-Лейбница. |
| Применения интеграла. | 13 | 1 | Вычисление объемов тел. Работа  переменной силы. Центр масс. |
| Решение задач по теме «Первообразная и интеграл» | 14 | 1 | Решение задач по теме «Первообразная  и интеграл». Решение тестов. |
| Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл» | 15 | 1 | Контроль умения находить  первообразную для функции.  Вычисления площади фигуры,  ограниченной линиями. |
| **Векторы в пространстве – 16 ч** | | | |
| Прямоугольная система координат в пространстве | 16 | 1 | Определение прямоугольной системы  координат. Оси координат, начало  координат, координатные плоскости.  Положительная полуось,  отрицательная полуось. Абсцисса. Ордината. |
| Координаты вектора | 17-18 | 2 | Определение координат вектора.  Разложение вектора. Координаты  вектора. Правила нахождения  координат суммы, разности векторов,  произведение вектора на число. |
| Связь между координатами  векторов и координатами точек | 19 | 1 | Радиус-вектор. Координаты любой  точки. |
| Простейшие задачи в координатах | 20-21 | 2 | Координаты середины отрезка.  Вычисление длины отрезка по его  координатам. Расстояние между двумя точками. |
| Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве» | 22 | 1 | Контроль умений по теме |
| Угол между векторами.  Скалярное произведение векторов | 23-24 | 2 | Угол между векторами.  Перпендикулярные векторы. Скалярное произведение векторов  Свойства скалярного произведения. |
| Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 25-26 | 2 | Направляющий вектор. Вычисление  углов между прямыми и плоскостями. |
| Решение задач по теме «Скалярное  произведение векторов» | 27 | 1 | Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов» |
| Центральная симметрия. Осевая  симметрия. Зеркальная симметрия.  Параллельный перенос. | 28-29 | 2 | Определение центральной симметрии.  Определение осевой симметрии.  Определение зеркальной симметрии. Определение параллельного переноса. |
| Решение задач по теме «Метод  координат в пространстве» | 30 | 1 | Решение задач по теме |
| Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве» | 31 | 1 | Контроль умений по теме |
| **Обобщение понятия степени – 11 ч** | | | |
| Корень *п-й* степени и его свойства | 32-34 | 3 | Определение корня п-й степени.  Определение арифметического корня  п-й степени. Основные свойства корней. |
| Иррациональные уравнения. Решение иррациональных  уравнений и нелинейных систем  уравнений с двумя переменными | 35-38 | 4 | Определение иррационального  уравнения. Способы решения  иррациональных уравнений. Примеры  решения иррациональных уравнений.  Решение тестов. |
| Степень с рациональным  показателем. Действия над  степенями. | 39-41 | 3 | Свойства степеней с целым показателем (повторение).  Определение степени с рациональным  показателем. Свойства степеней с  рациональным показателем. |
| Контрольная работа по теме «Обобщение понятия степени» | 42 | 1 | Контроль умения преобразовывать  выражения, содержащие степени и  корни, решать иррациональные  уравнения, системы, содержащие  иррациональные уравнения, решать  иррациональные неравенства. |
| **Показательная и логарифмическая функции – 30 ч** | | | |
| Показательная функция | 43-46 | 4 | Степень с иррациональным  показателем. Определение  показательной функции. Свойства  показательной функции. Графики  показательных функций. |
| Решение показательных уравнений и неравенств. Решение систем уравнений, содержащих  показательную функцию. | 47-52 | 6 | Простейшие показательные уравнения.  Простейшие показательные неравенства.  Решение систем уравнений, содержащих показательную  функцию. |
| Решение задач по теме  «Показательная функция» | 53-54 | 2 | Решение задач по теме  «Показательная функция» |
| Контрольная работа по теме  «Показательная функция» | 55 | 1 | Контроль умения решать  показательные уравнения, неравенства  и системы уравнений. |
| Логарифмы и их свойства | 56-58 | 3 | Определение логарифма. Основное  логарифмическое тождество. Основные  свойства логарифмов. Формула  перехода от одного основания  логарифма к другому основанию.  Десятичные и натуральные логарифмы.  Нахождение логарифмов. |
| Логарифмическая функция. Свойства и график логарифмической функции. | 59-61 | 3 | Определение логарифмической  функции. Основные свойства  логарифмической функции. График  логарифмической функции. Примеры  нахождения области определения  логарифмических функций. |
| Решение логарифмических  уравнений и неравенств. Решение  систем уравнений, содержащих  логарифмическую функцию | 62-70 | 9 | Простейшее логарифмическое  уравнение. Примеры решения  логарифмических уравнений.  Простейшее логарифмическое  неравенство. Примеры решения  логарифмических неравенств. Способы  решения логарифмических уравнений  и неравенств. |
| Решение задач по теме  «Логарифмическая функция» | 71 | 1 | Решение задач по теме  «Логарифмическая функция». |
| Контрольная работа  по теме  «Логарифмическая функция» | 72 | 1 | Контроль умений построения графика  логарифмической функции и описание  ее свойств. Решения логарифмических  уравнений и неравенств, решение  систем уравнений . |
| **Цилиндр, конус, шар – 20 ч** | | | |
| Понятие цилиндра.  Площадь поверхности цилиндра. | 73-77 | 5 | Понятия цилиндра, цилиндрической  поверхности, образующих. Оси  цилиндра . Боковая поверхность цилиндра. Сечение цилиндра  различными плоскостями. Площадь  поверхности цилиндра. Формула  площади поверхности цилиндра. |
| Понятие конуса.  Площадь поверхности конуса.  Усеченный конус. | 78-83 | 6 | Коническая поверхность. Образующая конуса. Боковая поверхность конуса.  Ось и высота. Осевое сечение.  Площадь поверхности конуса.  Усеченный конус и его элементы.  Формула боковой поверхности  усеченного конуса. |
| Сфера и шар  Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости.  Касательная плоскость к сфере.  Площадь сферы. | 84-87 | 4 | Определение сферы и шара. Центр.  Радиус. Диаметр. Взаимное  расположение сферы и плоскости. Определение касательной плоскости к сфере. Площадь сферы. Описанный и  вписанный многогранник. |
| Решение задач по теме «Цилиндр,  конус и шар» | 88-91 | 4 | Решение задач по теме. |
| Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус и шар» | 92 | 1 | Контроль умений по теме. |
| **Производная показательной и логарифмической функции – 14 ч** | | | |
| Производная показательной функции. Число *е.* Исследование функций, вычисление площадей . | 93-96 | 4 | Число *е* .Формула производной  показательной функции. Определение  натурального логарифма.  Первообразная показательной функции. Исследование функций и  вычисление площадей криволинейных  трапеций по формуле Ньютона-Лейбница. |
| Производная логарифмической  функции. Исследование функций, вычисление площадей. | 97-99 | 3 | Определение производной  логарифмической  функции. Исследование функций, вычисление  площадей криволинейных трапеций по  формуле Ньютона-Лейбница. |
| Степенная функция  и ее производная | 100-102 | 3 | Определение степенной функции и ее  производной. Вычисление значений степенной функции. |
| Понятие о  дифференциальных уравнениях | 103 | 1 | Непосредственное интегрирование.  Дифференциальное уравнение  показательного роста и показательного  убывания. Гармонические колебания.  Падение тел в атмосферной среде. |
| Решение задач по теме «Производная показательной и логарифмической  функции» | 104-105 | 2 | Решение задач по теме «Производная  показательной и логарифмической  функции» |
| Контрольная работа по теме «Производная показательной и логарифмической функции» | 106 | 1 | Контроль умения находить производную показательной и  логарифмической функции. |
| **Объёмы тел – 19 ч** | | | |
| Понятие объема. Объем  прямоугольного параллелепипеда. | 107-109 | 3 | Понятие объема. Единицы измерения объема. Свойства объемов. Объем  прямоугольного параллелепипеда.  Следствия. |
| Объем прямой призмы.  Объем цилиндра. | 110-112 | 3 | Объем прямой призмы. Призма,  вписанная в цилиндр. Призма, описанная около цилиндра. Объем  цилиндра. |
| Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. | 113 | 1 | Вычисление объемов тел с помощью  определенного интеграла. Объем наклонной призмы. |
| Объем пирамиды | 114-115 | 2 | Объем пирамиды |
| Объем конуса | 116 | 1 | Объем конуса |
| Решение задач по  теме «Объёмы тел» | 117 | 1 | Решение задач по теме. |
| Контрольная работа  по теме «Объёмы тел» | 118 | 1 | Контроль умений по теме |
| Объем шара | 119-120 | 2 | Объем шара |
| Объем шарового  сегмента, шарового  слоя и шарового  сектора | 121-122 | 2 | Определение шарового сегмента.  Шаровой слой. Шаровой сектор. |
| Площадь сферы | 123 | 1 | Площадь сферы |
| Решение задач по  теме «Объем шара и  площадь сферы» | 124 | 1 | Решение задач по теме. |
| Контрольная работа  по теме «Объём шара и площадь  сферы» | 125 | 1 | Контроль умений по теме. |
| **Элементы теории вероятностей – 8 ч** | | | |
| Перестановки | 126 | 1 | Определение перестановки из *п*  элементов в определенном порядке.  Формула возможных перестановок. |
| Размещения | 127 | 1 | Определение размещения из *п* элементов по *к* . Формула для  вычисления числа размещений. |
| Сочетания | 128 | 1 | Определение сочетания из *п* элементов  по *к.* Формула сочетаний. |
| Понятие вероятностного события. Свойства вероятностей события. | 129-130 | 2 | Определение вероятности случайного  события. Частота события.  Статистическое определение  вероятности. Равновозможные исходы.  Благоприятные исходы. |
| Относительная частота события. | 131 | 1 | Относительная частота случайного  события (определение) |
| Условная вероятность. Независимые события. | 132-133 | 2 | Вероятность события. Достоверное  событие, невозможное событие. |
| **Обобщающее повторение курса математики– 3 ч** | | | |
| Обобщающее повторение | 134 | 1 | Обобщающее повторение по основным вопросам |
| Годовая контрольная работа | 135-136 | 2 | Контроль умений по темам. |