Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

МБОУ «Средняя общеобразовательная Монаковская школа»

Старооскольского городского округа

Приложение к основной образовательной программе основного общего образования

(ООП ООО)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по учебному предмету «Математика»**

**для 10-11 классов**

**(базовый уровень)**

**Составитель:**

**учитель математики**

**Жукова Н.Т**

2021

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по математике для 10 – 11 классов составлена на основе нормативных документов:

1. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 г. № 1089

2. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы /Составитель Т.А. Бурмистрова.- М.: Просвещение, 2009.

3. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 класс /Составитель Т.А. Бурмистрова. - М.: Просвещение, 2010.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

При изучении курса математики на базовомуровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: *«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»,* вводится линия *«Начала математического анализа».*

В рамках указанных содержательных линий 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;

· 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;

· знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

*Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) 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 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.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе основного общего образования отводится не менее 272 часов из расчета 4 часа в неделю. При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, анализу, дискретной математике, геометрии.

Согласно учебному плану на преподавание математики в 10 – 11 классах базового уровня выделено 5 часа в неделю (алгебра и начала математического анализа - 3 часа в неделю, геометрия - 2 часа в неделю).

**Формы и средства контроля**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачетов, тестов, контрольных и самостоятельных работ.

В течение года в 10 классе планируется провести 6 контрольных работ по алгебре и началам математического анализа,4 контрольных работы и 3 зачета по геометрии, в 11 классе - 6 контрольных работ по алгебре и началам математического анализа, 3 контрольных работы и 4 зачета по геометрии.

Для проведения контрольных работ используются: «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы, - М.Просвещение, 2009. Составитель Т. А. Бурмистрова», «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы, - М.Просвещение, 2010. Составитель Т. А. Бурмистрова».

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ**

**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 и 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, её свойства и график.

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

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

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её 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 и тригонометрических 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 симметрий в окружающем мире*.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

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

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

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

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

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

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

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

**Примерное планирование учебного материала**

**алгебры и начал математического анализа 10 класса**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № пункта | Содержание материала | Количество часов | Примечания |
| **§ 1 Действительные числа** | | **7** |  |
|  | Понятие действительного числа | 2 |  |
|  | Множества чисел. Свойства действительных чисел | 2 |  |
|  | Перестановки | 1 |  |
|  | Размещения | 1 |  |
|  | Сочетания. | 1 |  |
| **§2 Рациональные уравнения и неравенства** | | **12** |  |
|  | Рациональные выражения | 1 |  |
|  | Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней | 1 |  |
|  | Рациональные уравнения | 1 |  |
|  | Системы рациональных уравнений. | 1 |  |
|  | Метод интервалов решения неравенств | 2 |  |
|  | Рациональные неравенства | 2 |  |
|  | Нестрогие неравенства | 2 |  |
|  | Системы рациональных неравенств. | 1 |  |
|  | ***Контрольная работа № 1*** | 1 |  |
| **§ 3 Корень степени *n*** | | **6** |  |
|  | Понятие функции и ее графика | 1 |  |
|  | Функция y = xn | 1 |  |
|  | Понятие корня степени *n* | 1 |  |
|  | Корни четной и нечетной степеней | 1 |  |
|  | Арифметический корень | 1 |  |
|  | Свойства корней степени*n* . | 1 |  |
| **§4 Степень положительного числа** | | **8** |  |
|  | Степень с рациональным показателем | 1 |  |
|  | Свойства степени с рациональным показателем | 1 |  |
|  | Понятие предела последовательности | 1 |  |
|  | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | 1 |  |
|  | Число *e* | 1 |  |
|  | Понятие степени с иррациональным показателем | 1 |  |
|  | Показательная функция | 1 |  |
|  | ***Контрольная работа № 2*** | 1 |  |
| **§ 5. Логарифмы** | | **5** |  |
|  | Понятие логарифма | 2 |  |
|  | Свойства логарифмов | 2 |  |
|  | Логарифмическая функция | 1 |  |
| **§ 6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства** | | **7** |  |
|  | Простейшие показательные уравнения | 1 |  |
|  | Простейшие логарифмические уравнения. | 1 |  |
|  | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. | 1 |  |
|  | Простейшие показательные неравенства | 1 |  |
|  | Простейшие логарифмические неравенства | 1 |  |
|  | Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. | 1 |  |
|  | ***Контрольная работа № 3*** | 1 |  |
| **§7. Синус, косинус угла** | | **7** |  |
|  | Понятие угла | 1 |  |
|  | Радианная мера угла | 1 |  |
|  | Определение синуса и косинуса угла | 1 |  |
|  | Основные формулы для sinи cos | 2 |  |
|  | Арксинус | 1 |  |
|  | Арккосинус. | 1 |  |
| **§ 8. Тангенс и котангенс угла** | | **4** |  |
|  | Определение тангенса и котангенса угла | 1 |  |
|  | Основные формулы для tgи ctg | 1 |  |
|  | Арктангенс . | 1 |  |
|  | ***Контрольная работа № 4*** | 1 |  |
| **§ 9. Формулы сложения** | | **7** |  |
|  | Косинус разности и косинус суммы двух углов | 1 |  |
|  | Формулы для дополнительных углов | 1 |  |
|  | Синус суммы и синус разности двух углов | 1 |  |
|  | Сумма и разность синусов и косинусов | 1 |  |
|  | Формулы для двойных и половинных углов | 1 |  |
|  | Произведение синусов и косинусов | 1 |  |
|  | Формулы для тангенсов. | 1 |  |
| **§10. Тригонометрические функции числового аргумента** | | **5** |  |
|  | Функция y = sin x | 1 |  |
|  | Функция y = cos x | 1 |  |
|  | Функция y = tg x | 1 |  |
|  | Функция y = ctg x | 1 |  |
|  | ***Контрольная работа № 5*** | 1 |  |
| **§11.Тригонометрические уравнения и неравенства** | | **5** |  |
|  | Простейшие тригонометрические уравнения | 2 |  |
|  | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного | 1 |  |
|  | Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений | 1 |  |
|  | Однородные уравнения. | 1 |  |
| **§12.Вероятность события** | | **4** |  |
|  | Понятие вероятности события | 2 |  |
|  | Свойства вероятностей | 2 |  |
| **Повторение** | | **8** |  |
|  | Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 класс | 17 |  |
|  | ***Итоговая контрольная работа № 6*** | **1** |  |

**Примерное планирование учебного материала**

**алгебры и начал математического анализа 11 класса**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № пункта | Содержание материала | Количество часов | Примечания |
|  | **§ 1. Функции и их графики** | **6** |  |
| 1.1 | Элементарные функции. | 1 |  |
| 1.2 | Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. | 1 |  |
| 1.3 | Четность, нечетность, периодичность. | 1 |  |
| 1.4 | Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. | 1 |  |
| 1.5 | Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. | 1 |  |
| 1.6 | Основные способы преобразования графиков. | 1 |  |
|  | **§ 2. Предел функции и непрерывность** | **5** |  |
| 2.1 | Понятие предела функции | 1 |  |
| 2.2 | Односторонние пределы | 1 |  |
| 2.3 | Свойства пределов функций. | 1 |  |
| 2.4 | Понятие непрерывности функции. | 1 |  |
|  | **§ 3. Обратные функции** | **3** |  |
| 3.1 | Понятие обратной функции | 2 |  |
|  | ***Контрольная работа №1*** | 1 |  |
|  | **§ 4. Производная** | **8** |  |
| 4.1 | Понятие производной |  |  |
| 4.1 | Понятие производной | 2 |  |
| 4.2 | Производная суммы. Производная разности. | 1 |  |
| 4.4 | Производная произведения. Производная частного. | 2 |  |
| 4.5 | Производные элементарных функций. | 1 |  |
| 4.6 | Производная сложной функции. | 1 |  |
|  | ***Контрольная работа №2*** | 1 |  |
|  | **§ 5. Применение производной** | **15** |  |
| 5.1 | Максимум и минимум функции. | 2 |  |
| 5.2 | Уравнение касательной. | 2 |  |
| 5.3 | Приближенные вычисления. | 1 |  |
| 5.5 | Возрастание и убывание функций. | 2 |  |
| 5.6 | Производные высших порядков. | 1 |  |
| 5.8 | Экстремум функции с единственной критической точкой. | 2 |  |
| 5.9 | Задачи на максимум и минимум. | 2 |  |
| 5.11 | Построение графиков функций с применением производной. | 2 |  |
|  | ***Контрольная работа №3*** | 1 |  |
|  | **§ 6. Первообразная и интеграл** | **8** |  |
| 6.1 | Понятие первообразной. | 2 |  |
| 6.3 | Площадь криволинейной трапеции. | 1 |  |
| 6.4 | Определенный интеграл. | 1 |  |
| 6.6 | Формула Ньютона-Лейбница. | 2 |  |
| 6.7 | Свойства определенных интегралов. | 1 |  |
|  | ***Контрольная работа №4*** | 1 |  |
|  | **§ 7. Равносильность уравнений и неравенств** | **4** |  |
| 7.1 | Равносильные преобразования уравнений. | 2 |  |
| 7.2 | Равносильные преобразования неравенств. | 2 |  |
|  | **§ 8. Уравнения – следствия** | **5** |  |
| 8.1 | Понятие уравнения – следствия. | 1 |  |
| 8.2 | Возведение уравнения в четную степень. | 2 |  |
| 8.3 | Потенцирование логарифмических уравнений. | 1 |  |
| 8.4 | Другие преобразования, приводящие к уравнению – следствию. | 1 |  |
|  | **§ 9. Равносильность уравнений и неравенств системам** | **5** |  |
| 9.1 | Основные понятия | 1 |  |
| 9.2 | Решение уравнений с помощью систем. | 1 |  |
| 9.3 | Решение уравнений с помощью систем (продолжение). | 1 |  |
| 9.5 | Решение неравенств с помощью систем. | 1 |  |
| 9.6 | Решение неравенств с помощью систем (продолжение). | 1 |  |
|  | **§ 10. Равносильность уравнений на множествах** | **4** |  |
| 10.1 | Основные понятия. | 1 |  |
| 10.2 | Возведение уравнения в четную степень. | 2 |  |
|  | ***Контрольная работа №5*** | 1 |  |
|  | **§ 11.Равносильность неравенств на множествах** | **3** |  |
| 11.1 | Основные понятия. | 1 |  |
| 11.2 | Возведение неравенств в четную степень. | 2 |  |
|  | **§ 14. Системы уравнений с несколькими неизвестными** | **5** |  |
| 14.1 | Равносильность систем | 2 |  |
| 14.2 | Система – следствие. | 1 |  |
| 14.3 | Метод замены неизвестных. | 2 |  |
|  | **Повторение** | **14** |  |
|  | Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 – 11 классы | 27 |  |
|  | **Итоговая контрольная работа №6** | 2 |  |

**Примерное планирование учебного материала**

**геометрии 10 класса**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № параграфа | Содержание материала | Количество часов | Примечания |
| **Введение** (Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из теорем). | | 3 |  |
| **Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей.** | | **16** |  |
| 1 | Параллельность прямых, прямой и плоскости. | 4 |  |
| 2 | Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.  Контрольная работа №1.1 (20мин) | 4 |  |
| 3 | Параллельность плоскостей. | 2 |  |
| 4 | Тетраэдр и параллелепипед. | 4 |  |
|  | Контрольная работа №1.2 | 1 |  |
|  | Зачет №1. | 1 |  |
| **Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей.** | | **17** |  |
| 1 | Перпендикулярность прямой и плоскости. | 5 |  |
| 2 | Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. | 6 |  |
| 3 | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. | 4 |  |
|  | Контрольная работа №2.1 | 1 |  |
|  | Зачет №2. | 1 |  |
| **Глава 3. Многогранники** | | **12** |  |
| 1 | Понятие многогранника. Призма. | 3 |  |
| 2 | Пирамида. | 3 |  |
| 3 | Правильные многогранники. | 4 |  |
|  | Контрольная работа №3.1 | 1 |  |
|  | Зачет №3 | 1 |  |
| **Заключительное повторение курса геометрии 10 класса** | | **13** |  |

**Примерное планирование учебного материала**

**геометрии 11 класса**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № параграфа | Содержание материала | Количество часов | Примечания |
| **Глава 4.** | **Векторы в пространстве** | **6** |  |
| 1 | Понятие вектора в пространстве | 1 |  |
| 2 | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. | 2 |  |
| 3 | Компланарные векторы | 2 |  |
|  | Зачет № 4 | 1 |  |
| **Глава 5.** | **Метод координат в пространстве** | **11** |  |
| 1 | Координаты точки и координаты вектора | 4 |  |
| 2 | Скалярное произведение векторов | 5 |  |
|  | Контрольная работа № 5.1 | 1 |  |
|  | Зачет № 5 | 1 |  |
|  | **Цилиндр, конус, шар** | **13** |  |
| 1 | Цилиндр | 3 |  |
| 2 | Конус | 3 |  |
| 3 | Сфера | 5 |  |
|  | Контрольная работа № 6.1 | 1 |  |
|  | Зачет № 6 | 1 |  |
| **Глава 7.** | **Объемы тел** | **15** |  |
| 1 | Объем прямоугольного параллелепипеда | 2 |  |
| 2 | Объем прямой призмы и цилиндра | 3 |  |
| 3 | Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса | 4 |  |
| 4 | Объем шара и площадь сферы | 4 |  |
|  | Контрольная работа № 7.1 | 1 |  |
|  | Зачет № 7 | 1 |  |
| **Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии** | | **16** |  |

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

**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.

**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*2 поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

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

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

· для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

**Начала математического анализа**

***Уметь:***

· вычислять производные *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.

**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.

**Элементы комбинаторики,**

**статистики и теории вероятностей**

***Уметь:***

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

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

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

· для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

· анализа информации статистического характера.

**Геометрия**

***Уметь:***

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

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

· анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

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

·*строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;

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

· использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

· проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

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

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

**Литература**

1. Алгебра и началаматематического анализа. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / [С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин]. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2009. – 430 с.
2. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: базовый и профильный уровни / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. – 6-е изд. – М.: Просвещение, 2012. – 159 с.
3. Алгебра и начала математического анализа.11класс: учебник для общеобразовательныхучреждений: базовый и профильный уровни / [С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин]. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2009. – 464 с.
4. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс: базовый и профильный уровни / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. – 6-е изд. – М.: Просвещение, 2012. – 162 с.
5. ЕГЭ – 2019. Математика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. А. Л. Семенова, И. В. Ященко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2019.
6. ЕГЭ – 2019. Математика. 30 вариантов типовых заданий / И. В. Ященко, С. А. Шестаков, А. С. Трепалин, А. В. Семенов, П. И. Захаров. – М.: Издательство «Экзамен», 2019.
7. Геометрия. 10–11 классы:учебник для общеобразовательныхучреждений: базовый и профильный уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]/ – 4-е изд.– М.: Просвещение, 2017. - 255с.
8. Зив Б.Г. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов / Б.Г.Зив, В.М.Мейлер, А.Г. Баханский. – М.: Просвещение, 2006.
9. Ковалева Г.И, Мазурова Н.И. Геометрия. 10-11 классы: тесты для текущего и обобщающего контроля. – Волгоград: Учитель, 2006.

**Интернет-ресурсы:**

1. **Вся элементарная математика:** Средняя математическая интернет-школа. http://www.bymath.net
2. **Графики функций.** http://graphfunk.narod.ru
3. **ГИА по математике: подготовка к тестированию.** ttp://www.uztest.ru
4. **Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике).** http://www.math\_on\_line.com
5. **Математика on\_line: справочная информация в помощь учащемуся.** http://www.mathem.h1.ru
6. **Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online).** http://www.mathtest.ru
7. **Международный математический конкурс "Кенгуру".** http://www.kenguru.sp.ru
8. **Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина.** http://www.mathnet.spb.ru