**Пояснительная записка**

Рабочая программа по математике в 10-11кл. разработана на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике, примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень), программы по алгебре Алимова Ш.А., по геометрии Атанасяна Л.С.

Программа рассчитана на 340 учебных часов из расчета 5 часов в неделю. При этом построение курса строится в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, анализу, дискретной математике, геометрии.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей:**

1. **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
2. **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
3. **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;
4. **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.

**Тематическое планирование**

**10 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема** | **Всего часов** | **В том числе контрольных работ** |
| Повторение курса 7-9кл. | 4 |  |
| Действительные числа | 5 |  |
| Степенная функция | 12 | 1 |
| Показательная функция | 12 | 1 |
| Логарифмическая функция | 12 | 1 |
| Введение в стереометрию | 2 |  |
| Параллельность прямых и плоскостей | 20 | 2 |
| Перпендикулярность прямых и плоскостей | 14 | 1 |
| Тригонометрические формулы | 15 | 1 |
| Тригонометрические уравнения | 14 | 1 |
| Тригонометрические функции | 14 | 1 |
| Многогранники | 15 | 1 |
| Векторы в пространстве | 11 | 1 |
| Повторение. Решение задач | 16 | 2 |
| Резерв | 4 |  |
| **ИТОГО** | **170** |  |

**11 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема** | **Всего часов** | **В том числе контрольных работ** |
| Повторение курса 10 кл. | 4 |  |
| Производная и её геометрический смысл | 16 | 1 |
| Применение производной к исследованию функций | 18 | 1 |
| Метод координат в пространстве | 15 | 2 |
| Цилиндр, конус, шар | 17 | 1 |
| Интеграл | 22 | 1 |
| Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности | 10 |  |
| Объемы тел | 20 | 1 |
| Повторение. Решение задач | 48 | 4 |
| **ИТОГО** | **170** |  |

**Календарно-тематическое планирование**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема урока** | **Количество**  **часов** | **Дата** | |
|  | **Повторение курса 7-9кл 4 ч.** | 4 |  | |
|  | **Действительные числа 5 ч.** |  |  | |
| 1 | Целые и рациональные числа | 5 |  | |
|  | **Степенная функция 12 ч.** |  |  | |
| 2 | Арифметический корень натуральной степени | 1 |  | |
| 3 | Степень с рациональным и действительным показателем | 2 |  | |
| 4 | Степенная функция, ее свойства и график | 2 |  | |
| 5 | Взаимно обратные функции | 1 |  | |
| 6 | Равносильные уравнения и неравенства | 2 |  | |
| 7 | Иррациональные уравнения | 2 |  | |
| 8 | Подготовка к К/р «Степенная функция». | 1 |  | |
| 9 | Контрольная работа «Степенная функция». | 1 |  | |
|  | **Показательная функция 12 ч.** |  |  | |
| 10 | Показательная функция, ее свойства и график | 2 |  | |
| 11 | Показательные уравнения | 3 |  | |
| 12 | Показательные неравенства | 3 |  | |
| 13 | Система показательных уравнений и неравенств | 2 |  | |
| 14 | Подготовка к контрольной работе «Показательная функция» | 1 |  | |
| 15 | Контрольная работа «Показательная функция». | 1 |  | |
|  | **Логарифмическая функция 12 ч.** |  |  | |
| 16 | Логарифмы | 2 |  | |
| 17 | Свойства логарифмов | 1 |  | |
| 18 | Десятичные и натуральные логарифмы | 1 |  | |
| 19 | Логарифмическая функция, ее свойства и график | 1 |  | |
| 20 | Логарифмические уравнения | 3 |  | |
| 21 | Логарифмические неравенства | 2 |  | |
| 22 | Подготовка к контрольной работе «Логарифмическая функция» | 1 |  | |
| 23 | Контрольная работа «Логарифмическая функция». | 1 |  | |
|  | **Введение в стереометрию 2 ч.** |  |  | |
| 24 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии | 1 |  | |
| 25 | Некоторые следствия из аксиом | 1 |  | |
|  | **Параллельность прямых и плоскостей 20 ч.** |  |  | |
| 26 | Параллельные прямые в пространстве. | 1 |  | |
| 27 | Параллельность трех прямых | 1 |  | |
| 28 | Параллельность прямой и плоскости | 1 |  | |
| 29 | Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости» | 2 |  | |
| 30 | Скрещивающиеся прямые | 1 |  | |
| 31 | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми | 1 |  | |
| 32 | Решение задач по теме «Взаимное расположение прямой и плоскости» | 2 |  | |
| 33 | Подготовка к контрольной работе «Параллельность прямых в пространстве» | 1 |  | |
| 34 | Контрольная работа «Параллельность прямых в пространстве» | 1 |  | |
| 35 | Параллельные плоскости | 1 |  | |
| 36 | Свойство параллельных плоскостей | 1 |  | |
| 37 | Тетраэдр | 1 |  | |
| 38 | Параллелепипед | 1 |  | |
| 39 | Решение задач по теме «Тетраэдр. Параллелепипед» | 1 |  | |
| 40 | Задачи на построение сечения | 1 |  | |
| 41 | Подготовка к контрольной работе «Тетраэдр и параллелепипед» | 1 |  | |
| 42 | Контрольная работа «Тетраэдр и параллелепипед» | 1 |  | |
| 43 | Зачет «Параллельность прямых и плоскостей» | 1 |  | |
|  | **Перпендикулярность прямых и плоскостей 14 ч.** |  |  | |
| 44 | Перпендикулярные прямые в пространстве | 1 |  | |
| 45 | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | 1 |  | |
| 46 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | 1 |  | |
| 47 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости | 1 |  | |
| 48 | Расстояние от точки до плоскости | 1 |  | |
| 49 | Теорема о трех перпендикулярах | 2 |  | |
| 50 | Угол между прямой и плоскостью | 1 |  | |
| 51 | Двугранный угол | 1 |  | |
| 52 | Признак перпендикулярности двух плоскостей | 1 |  | |
| 53 | Прямоугольный параллелепипед | 1 |  | |
| 54 | Подготовка к контрольной работе «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | 1 |  | |
| 55 | Контрольная работа «Перпендикулярность прямых и плоскостей » | 1 |  | |
| 56 | Зачет«Перпендикулярность прямых и плоскостей» | 1 |  | |
|  | **Тригонометрические формулы 15 ч.** |  |  | |
| 57 | Радианная мера угла | 1 |  | |
| 58 | Поворот точки вокруг начла координат | 1 |  | |
| 59 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | 1 |  | |
| 60 | Знаки синуса, косинуса и тангенса | 1 |  | |
| 61 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | 1 |  | |
| 62 | Тригонометрические тождества | 1 |  | |
| 63 | Синус, косинус и тангенс углов α и - α | 1 |  | |
| 64 | Формулы сложения | 1 |  | |
| 65 | Синус, косинус и тангенс двойного угла | 1 |  | |
| 66 | Синус, косинус и тангенс половинного угла | 1 |  | |
| 67 | Формулы приведения | 1 |  | |
| 68 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов | 1 |  | |
| 69 | Подготовка к контрольной работе «Тригонометрические формулы» | 2 |  | |
| 70 | Контрольная работа «Тригонометрические формулы». | 1 |  | |
|  | **Тригонометрические уравнения 14 ч.** |  |  | |
| 71 | Уравнение cos x = α | 3 |  | |
| 72 | Уравнение sin x = α | 3 |  | |
| 73 | Уравнение tg x = α | 3 |  | |
| 74 | Решение тригонометрических уравнений | 3 |  | |
| 75 | Подготовка к контрольной работе «Тригонометрические уравнения» | 1 |  | |
| 76 | Контрольная работ «Тригонометрические уравнения». | 1 |  | |
|  | **Тригонометрические функции 14 ч.** |  |  | |
| 77 | Область определения и множество значений тригонометрических функций | 2 |  | |
| 78 | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций | 2 |  | |
| 79 | Свойства функции y = cos x и ее график | 2 |  | |
| 80 | Свойства функции y = sin x и ее график | 2 |  | |
| 81 | Свойства функции y = tg x и ее график | 2 |  | |
| 82 | Обратные тригонометрические функции | 2 |  | |
| 83 | Подготовка к контрольной работе «Тригонометрическая функция» | 1 |  | |
| 84 | Контрольная работа «Тригонометрическая функция». | 1 |  | |
|  | **Многогранники 15 ч.** |  |  |
| 85 | Понятие многогранника | 1 |  |
| 86 | Призма. | 1 |  |
| 87 | Площадь поверхности призмы | 2 |  |
| 88 | Пирамида | 2 |  |
| 89 | Правильная пирамида | 1 |  |
| 90 | Усеченная пирамида | 1 |  |
| 91 | Решение задач по теме «Призма. Пирамида» | 2 |  |
| 92 | Симметрия в пространстве | 1 |  |
| 93 | Понятие правильного многогранника | 1 |  |
| 94 | Семинар по теме «Многогранники. Симметрия» | 1 |  |
| 95 | Подготовка к контрольной работе «Многогранники» | 1 |  |
| 96 | Контрольная работа «Многогранники» | 1 |  |
| 97 | Зачет «Многогранники» | 1 |  |
|  | **Векторы в пространстве 11 ч.** |  |  |
| 98 | Понятие вектора. Равенство векторов | 2 |  |
| 99 | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов | 2 |  |
| 100 | Умножение вектора на число | 2 |  |
| 101 | Компланарные вектора. Правило параллелепипеда | 2 |  |
| 102 | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | 2 |  |
| 103 | Зачет «. Векторы в пространстве» | 1 |  |
|  | **Повторение. Решение задач 20 ч.** |  |  |
| 104 | Итоговая контрольная работа | 2 |  |

**11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Дата** |
| **Повторение 4ч** | | 4 |  |
| **Производная и её геометрический смысл (16 ч.)** | |  |  |
| 1 | Производная | 2 |  |
| 2 | Производная степенной функции | 2 |  |
| 3 | Правила дифференцирования | 3 |  |
| 4 | Производные некоторых элементарных функций | 3 |  |
| 5 | Геометрический смысл производной | 3 |  |
| 6 | Подготовка к контрольной работе «Производная и ее геометрический смысл» | 1 |  |
| 7 | Контрольная работа «Производная и ее геометрический смысл». | 1 |  |
| 8 | Зачет «Производная и ее геометрический смысл» | 1 |  |
| **Применение производной к исследованию функций (20 ч.)** | |  |  |
| 9 | Возрастание и убывание функции | 3 |  |
| 10 | Экстремумы функции | 4 |  |
| 11 | Применение производной к построению графиков функций | 6 |  |
| 12 | Наибольшее и наименьшее значение функции | 4 |  |
| 13 | Подготовка к контрольной работе «Применение производной к исследованию функций» | 1 |  |
| 14 | Контрольная работа «Применение производной к исследованию функций». | 1 |  |
| 15 | Зачет «Применение производной к исследованию функций» | 1 |  |
| **3.Метод координат в пространстве (15 ч.)** | |  |  |
| 16 | Прямоугольная система координат в пространстве. | 1 |  |
| 17 | Координаты вектора | 1 |  |
| 18 | Связь между координатами векторов и координат точек | 1 |  |
| 19 | Простейшие задачи в координатах | 2 |  |
| 20 | Подготовка к контрольной работе «Координаты вектора и точки» | 1 |  |
| 21 | Контрольная работа по теме «Координаты вектора и точки» | 1 |  |
| 22 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | 1 |  |
| 23 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 2 |  |
| 24 | Подготовка к контрольной работе «Скалярное произведение векторов» | 1 |  |
| 25 | Контрольная работа по теме «Скалярное произведение векторов» | 1 |  |
| 26 | Движение. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос. | 1 |  |
| 27 | Практическая работа по теме «Движение» | 1 |  |
| 28 | Зачет по теме «Метод координат в пространстве» | 1 |  |
| **4.Цилиндр, конус, шар (17 ч.)** | |  |  |
| 29 | Понятие цилиндра | 1 |  |
| 30 | Цилиндр. Решение задач. | 2 |  |
| 31 | Конус | 2 |  |
| 32 | Усеченный конус | 1 |  |
| 33 | Сфера. Уравнение сферы | 2 |  |
| 34 | Взаимное расположение сферы и плоскости | 1 |  |
| 35 | Касательная плоскость к сфере | 1 |  |
| 36 | Площадь сферы | 2 |  |
| 37 | Решение задач по теме «Тела вращения» | 2 |  |
| 38 | Подготовка к контрольной работе «Тела вращения» | 1 |  |
| 39 | Контрольная работа по теме «Тела вращения» | 1 |  |
| 40 | Зачет № по теме «Тела вращения» | 1 |  |
| **5.Интеграл (20 ч.)** | |  |  |
| 41 | Первообразная | 1 |  |
| 42 | Правила нахождения первообразной функций | 3 |  |
| 43 | Криволинейная трапеция | 2 |  |
| 44 | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 2 |  |
| 45 | Практическая работа «Площадь криволинейной трапеции» | 1 |  |
| 46 | Вычисление интегралов | 3 |  |
| 47 | Вычисление площадей с помощью интегралов | 3 |  |
| 48 | Дифференциальные уравнения | 1 |  |
| 49 | Семинар «Применение интеграла» | 1 |  |
| 50 | Подготовка к контрольной работе № 3 «Интеграл» | 1 |  |
| 51 | Контрольная работа №3 «Интеграл». | 1 |  |
| 52 | Зачет №3 «Интеграл» | 1 |  |
| **.Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности (10 ч.)** | |  |  |
| 53 | Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности | 9 |  |
| 54 | Зачет №4 «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности» | 1 |  |
| **Объемы тел (20 ч.)** | |  |  |
| 55 | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. | 1 |  |
| 56 | Объем прямоугольной призмы | 1 |  |
| 57 | Объем прямой призмы | 2 |  |
| 58 | Объем цилиндра | 2 |  |
| 59 | Вычисление объемов тел с помощью интеграла | 2 |  |
| 60 | Объем наклонной призмы | 2 |  |
| 61 | Объем пирамиды | 2 |  |
| 62 | Объем конуса | 2 |  |
| 63 | Объем шара | 2 |  |
| 64 | Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора | 1 |  |
| 65 | Подготовка к контрольной работе «Объемы тел»» | 1 |  |
| 66 | Контрольная работа по теме «Объемы тел» | 1 |  |
| 67 | Зачет по теме «Объемы тел» | 1 |  |
| **Повторение (48 ч.)** | |  |  |
| 68 | Аксиомы стереометрии. | 1 |  |
| 69 | Параллельность в пространстве | 2 |  |
| 70 | Перпендикулярность в пространстве | 2 |  |
| 71 | Двугранный угол | 2 |  |
| 72 | Многогранники. Площадь их поверхности | 2 |  |
| 73 | Векторы в пространстве | 2 |  |
| 74 | Тела вращения. Площадь их поверхности | 2 |  |
| 75 | Объемы тел | 2 |  |
| 76 | Шар. Сфера | 2 |  |
| 77 | Степень | 2 |  |
| 78 | Логарифмы | 2 |  |
| 79 | Тригонометрические выражения | 2 |  |
| 80 | Прогрессия | 1 |  |
| 81 | Показательные уравнения и неравенства | 2 |  |
| 82 | Логарифмические уравнения и неравенства | 2 |  |
| 83 | Тригонометрические уравнения и неравенства | 2 |  |
| 84 | Иррациональные уравнения | 2 |  |
| 85 | Задания с параметрами | 2 |  |
| 86 | Задачи на проценты | 2 |  |
| 87 | Задачи на движения | 2 |  |
| 88 | Функция | 2 |  |
| 89 | Производная функции | 2 |  |
| 90 | Первообразная функции | 2 |  |
| 91 | Итоговая контрольная работа | 2 |  |
| 92 | Репетиционная работа по ЕГЭ | 2 |  |

**Содержание программы.**

##### 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 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 (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.

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 , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

**НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Понятие о пределе последовательности

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.

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. 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.

**ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

Табличное и графическое представление данных.

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

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

**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.

Изображение пространственных фигур.

**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 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.

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.

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.

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ

**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 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.

**Контроль уровня обученности**

При изучении курса проводится 2 вида контроля:

**текущий** – контроль в процессе изучения темы;

формы: устный опрос, контрольные работы, самостоятельные работы, тестирование

**итоговый** – контроль в конце изучения зачетного раздела;

формы: устные и письменные зачетные работы по отдельным темам, собеседование, практические работы.

**Методы обучения**

В данном классе ведущими методами обучения предмету являются: объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, хотя используется и частично-поисковый. На уроках используются элементы следующих технологий: уровневой дифференциации, обучение с применением опорных схем, ИКТ.

**Критерии оценки знаний и умений учащихся**

**I.** Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой по математике для средней школы. При проверке усвоения этого материала следует выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять при ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

**II.** Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике в средней школе являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения (их полноту, глубину, прочность, использование в различных ситуациях). Оценка зависит так же от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

**III.** Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в соответствии с программой основными. Недочетами также являются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимся погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах - как недочет.

**IV.** 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 устное изложение и письменная запись ответа 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.

**V.** 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 каких-либо других заданий.

**VI.** Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, системе, т.е. за ответ выставляется одна из отметок: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно), 1 (плохо).

**Оценка устных ответов учащихся**

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

* полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и  
  учебником;
* изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию  
  и символику в определенной логической последовательности;
* правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
* показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее 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 в  
  выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

*Ответ оценивается отметкой «4»* , если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

* в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое  
  содержание ответа;
* допущены один-два недочета при освещении второстепенных вопросов или в  
  выкладках, легко исправленные после замечания учителя.
* допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов  
  или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

*Отметка «3»* ставится в следующих случаях:

* неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не  
  всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы  
  умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные  
  «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по  
  математике);
* имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использования  
  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 достаточном 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 учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

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

*Отметка «1»* ставится, если:

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

**Оценка письменных контрольных работ обучающихся**

*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, которая не  
является следствием незнания или непонимания учебного материала).

*Отметка «4»* ставится в следующих случаях:

* работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если  
  умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
* допущена одна ошибка или есть два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или  
  графиках (если эти виды не являлись специальным объектом проверки).

*Отметка «3»* ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, рисунках,  
чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой  
теме.

*Отметка «2»* ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает  
обязательными умениями по данной теме в полной мере.

*Отметка «1»* ставится, если:

Работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

**Критерии оценки контрольной работы по алгебре и началам анализа,**

**состоящей из пяти заданий**

**«5»** - работа выполнена полностью, без ошибок и недочетов.

**«4»** - верно выполнены четыре задания из пяти или выполнено пять заданий, но в работе более двух недочетов;

**«3»** - верно выполнены три задания или четыре задания, но работа содержит более двух недочетов;

**«2»** - выполнено менее трех заданий;

**«1»** - нет ни одного верно выполненного задания.

**Критерии оценок тестов по алгебре и началам анализа**

Тесты по алгебре и началам анализа состоят из разного количества заданий. Поэтому удобнее оценивать тесты не по выполненному количеству заданий, а по объему выполненных правильно заданий.

**«5»** - правильно выполнены 95-100% предложенные задания;

**«4»** - правильно выполнено 75% и более предложенных заданий;

**«3»** - правильно выполнено 50%-75% предложенных заданий;

**«2»** - правильно выполнено менее 50% предложенных заданий.

**Система оценивания отдельных знаний и работ по материалам ЕГЭ**

За верное выполнение заданий 1-12 выставляется 1 балл. За ответы на задания с развернутым ответом (13-19) можно получить от 0 до 4 баллов. За выполнение работ выставляются две оценки: аттестационная отметка за усвоение курса алгебры и начала анализа 10-11 классов по пятибалльной шкале и тестовый балл. При выставлении аттестации иной отметки не учитывается выполнение заданий, отмеченных звездочкой. Тестовый балл выставляется по 100-бальной шкале на основе первичных баллов, полученных за выполнение всех заданий.

**Литература**

1. Типовая программа «Программы по математике для общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа. Геометрия.» (Составители: Т.А. Бурмистрова, издательство «Просвещение», 2010 г.)

2. Учебники - Алимов Ш.А.Учебник «Алгебра 10-11» - М.: «Просвещение» , 2017 г.; Атанасян Л.С. Учебник «Геометрия 10-11» -М.: «Просвещение», 2014 г.

3. Григорьева Г.И. Методическое пособие для учителя «Уроки по курсу «Алгебра -10» - Волгоград: Учитель, 2006

4. Зевина Л.В. Сборник примерных рабочих программ избранных тем школьного курса математики основной и старшей школы. Ростов н/Д.: Изд-во РО ИПК и ПРО,2005.

5. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10-11 кл. М., Просвещение, 2008

6. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Задачи по геометрии для 10-11 кл. М., Просвещение

7. Саакян С.М., Бутузов В.Ф. Изучение геометрии в 10-11 кл. Методические рекомендации к учебнику. М., Просвещение, 2010.