

УТВЕРЖДЕНО

Приказом МБОУ «СОШ №12»

от «31» августа 2021 №

Приложение к

образовательной программе

МУНИЦИПАЛЬНОБЮДЖЕТНОЕОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕУЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №12»

188800, Ленинградская область, город Выборг, улица Гагарина 38/14,
ОКПО:46267606 ОГРН:1024700881039 ИНН:4704040487 КПП:470401001
тел/факс:8(81378)21-095, e-mail:sch12vbg@gmail.com

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике (базовый)

(предмет, уровень базовый, углубленный)

10-11 класс

(уровень образования, классы)

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА

протокол заседания
Педагогического
совета
МБОУ «СОШ №12»
от «30» августа 2019 №

1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса по математике для 10-11 классов разработана на основе фундаментального ядра общего образования и в соответствии с требованиями ФГОС к структуре и результатам освоения основных образовательных программ среднего общего образования основе:

- авторской программы по алгебре и началам математического анализа С.М. Никольского, М.К. Потапова, Н.Н. Решетникова, А.В. Шевкина / Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10 – 11 классы, составитель Т.А. Бурмистрова, изд. – М.: Просвещение, 2016 г.(2 вариант)

- авторской программы по геометрии Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева / Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10 - 11 классы, составитель Т.А. Бурмистрова, изд. – М.: Просвещение, 2016 г.

- образовательной программы МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №12» г. Выборга.

Данная рабочая программа соответствует Обязательному минимуму содержания математического образования для средней школы, утверждённому Министерством образования Российской Федерации.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и даёт распределение учебных часов по разделам учебного курса «Математика» 10- 11 классов.

УМК, используемый для реализации программы:

Учебники:

1) Алгебра и начало анализа 10 кл. Базовый и профильный уровни.С. М. Никольский и др. М.: Просвещение, 2017 г.

2) Геометрия 10-11: Учебник для общеоб. учреждений .Базовый и профильный уровень / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Позняк, Л. С. Киселева – М.: Просвещение, 2017 г.

3) Алгебра и начало анализа 11 кл. Базовый и профильный уровни. С. М. Никольский и др. М.: Просвещение, 2017 г.

Учебники соответствуют Федеральному компоненту государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике, имеют гриф «Рекомендованы».

Для организации текущих проверочных работ **следующая литература:**

1. Потапов М.К. Алгебра и начала математического анализа: Дидактические материалы. 10 кл: базовый и профил. уровни / М.К. Потапов, А.В. Шевкин.-5 –е изд.- М.: Просвещение, 2018.-159 с.

2. Потапов М.К. Алгебра и начала математического анализа: дидакт. материалы для 11 кл.: базовый и профил. уровни: / М.К. Потапов, А.В. Шевкин.-2-е изд.- М.: Просвещение, 2018.-189 с.

3. Шепелева Ю.В. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс: базовый и профил. уровни./ Ю.В. Шепелева. – 3-е изд. – М. : Просвещение, 2012. – 111с. : ил. – (МГУ – школе).

2. Место предмета в учебном плане

В соответствии с учебным планом МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №12» г. Выборга в 10 - 11 классах на изучение учебного курса «Математика» предусматривается **5 часов в неделю**: 4 часа в неделю (федеральный компонент) и 1 час в неделю (компонент образовательного учреждения). При этом на изучение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на базовом уровне предусмотрено по 3 часа в неделю, на изучение учебного курса «Геометрия» на базовом уровне предусмотрено по 2 часа в неделю. В соответствии с календарным учебным графиком МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №12» г. Выборга продолжительность учебного года в 10 - 11 классах составляет **34 учебные недели**. Соответственно на изучение математики в 10 - 11 классах на базовом уровне отведено по **170 часов в год** (алгебры и начал математического анализа - по **102 часа**, геометрии - по **68 часов**).

3 – 4. Содержание учебного предмета и планируемые результаты

10 класс. Алгебра и начала математического анализа

1. Действительные числа

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Перестановки. Размещения. Сочетания.

Основная цель — систематизировать известные и изучить новые сведения о действительных числах.

Предметные результаты

Ученик научится:

- владеть ключевыми математическими умениями:

- выполнять точные и приближенные вычисления с действительными числами;

Ученик получит возможность научиться:

- доказывать неравенства, применяя метод математической индукции

- сравнивать числа, не только известными способами, но и по модулю.

Метапредметные результаты

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

Личностные результаты

- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностью;

При изучении первой темы сначала проводится повторение изученного в основной школе по теме «Действительные числа». Затем изучаются перестановки, размещения и сочетания. Здесь важно понять разницу между ними и научиться применять их при решении задач.

2. Рациональные уравнения и неравенства

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней.
Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

Основная цель — сформировать умения решать рациональные уравнения и неравенства.

Предметные результаты

Ученик научится:

--решать (простейшие) уравнения, системы уравнений, неравенства и системы неравенств;

Ученик получит возможность научиться:

- применять приобретенные знания для решения заданий повышенного уровня сложности.

Метапредметные результаты

- умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;

Личностные результаты

- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;

При изучении этой темы сначала повторяются известные из основной школы сведения о рациональных выражениях. Затем эти сведения дополняются формулами бинома Ньютона, суммы и разности одинаковых натуральных степеней. Повторяются старые и приводятся новые способы решения рациональных уравнений и систем рациональных уравнений.

Рассматривается метод интервалов решения неравенств вида $(x - x_1) \dots (x - x_n) > 0$ или $(x - x_1) \dots (x - x_n) < 0$

Он основан на свойстве двучлена $x - a$ обращаться в нуль только в одной точке a , принимать положительные значения для каждого $x > a$ и отрицательные значения для каждого $x < a$

Нестрогие неравенства вводятся только после рассмотрения всех строгих неравенств. Для решения нестрогого неравенства надо решить уравнение и строгое неравенство, а затем объединить все найденные решения. После этого рассматриваются системы рациональных неравенств.

Контрольная работа №1 содержит задания на упрощение дробно-рациональных выражений, решение рациональных уравнений и неравенств, доказательство алгебраических неравенств.

3. Корень степени n

Понятия функции и ее графика. Функция $y = x^n$. Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n .

Основная цель — освоить понятия корня степени n и арифметического корня; выработать умение преобразовывать выражения, содержащие корни степени n .

Понятие функции и ее графика. Функция $y = x^n$. Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n .

Предметные результаты

Ученик научится:

- владеть базовым понятийным аппаратом функций; иметь представление о корнях четной и нечетной степеней

Ученик получит возможность научиться:

- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
- описывать по построенным графикам их свойства

Метапредметные результаты

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем

Личностные результаты

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности

При изучении этой темы сначала напоминаются определения функции и ее графика, свойства функции $y = x^n$. Существование двух корней четной степени из положительного числа и одного корня нечетной степени из любого действительного числа показывается геометрически с опорой на непрерывность на \mathbb{R} функции $y = x^n$. Основное внимание уделяется изучению свойств арифметических корней и их применению к преобразованию выражений, содержащих корни.

Контрольная работа №2 содержит задания на вычисление значений выражений с корнями степени n , упрощение иррациональных выражений, избавление от иррациональности в знаменателе дроби, вынесение множителя из-под корня, внесение множителя под корень, использование формул сокращенного умножения и определения модуля числа для упрощения выражений с корнями.

4. Степень положительного числа

Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

Основная цель — усвоить понятия рациональной и иррациональной степеней положительного числа и показательной функции.

Предметные результаты

Ученик научится:

- владеть базовым понятийным аппаратом пределов : иметь представление о степени с рациональным, иррациональным показателем,

Ученик получит возможность научиться:

- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;

- описывать по построенным графикам их свойства

Метапредметные результаты

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем

Личностные результаты

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности

Сначала вводятся понятие рациональной степени положительного числа и изучаются ее свойства. Затем вводится понятие предела последовательности и с его помощью находится сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии и определяется число e . Степень с иррациональным показателем определяется с использованием предела последовательности, после чего вводится показательная функция и изучаются ее свойства и график.

Контрольная работа №3 содержит задания на соответствие степени с дробным показателем корню с натуральным показателем, вычисление значений числовых выражений, содержащих степени с дробным показателем и корни, построение графиков показательных функций и перечисление их свойств.

5. Логарифмы

Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция. Десятичный логарифм (приближенные вычисления).

Основная цель — освоить понятия логарифма и логарифмической функции, выработать умение преобразовывать выражения, содержащие логарифмы.

Предметные результаты

Ученик научится:

- владеть базовым понятийным аппаратом пределов, упрощать выражения с логарифмами.

Ученик получит возможность научиться:

- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
- описывать по построенным графикам их свойства.

Метапредметные результаты

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем

Личностные результаты

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.
Сначала вводятся понятия логарифма, десятичного и натурального логарифмов, изучаются свойства логарифмов. Затем рассматривается логарифмическая функция и изучаются ее свойства и график.
Изучаются свойства десятичного логарифма, позволяющие проводить приближенные вычисления с помощью таблиц логарифмов и антилогарифмов. Наконец, изучаются степенные функции вида $y = x^\beta$ для различных значений β ($\beta \in \mathbb{R}$, $\beta \in \mathbb{N}$ и др.)

6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства

Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Основная цель — сформировать умение решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Предметные результаты

Ученик научится:

- решать показательные уравнения и неравенства базового уровня.

Ученик получит возможность научиться:

- решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства повышенного уровня.

Метапредметные результаты

- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера

Личностные результаты

- умение ясно формулировать и аргументированно излагать свои мысли; корректность в общении;

Сначала изучаются простейшие показательные уравнения, находятся их решения. Затем аналогично изучаются простейшие логарифмические уравнения. Далее рассматриваются уравнения, решение которых (после введения нового неизвестного t и решения получившегося рационального уравнения относительно t) сводится к решению простейшего показательного (или логарифмического) уравнения.

По такой же схеме изучаются неравенства: сначала простейшие показательные, затем простейшие логарифмические, и наконец, неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Контрольная работа №4 содержит задания на вычисление выражений, содержащих логарифмы, решение простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств. А также уравнений и неравенств, сводящихся к простейшим заменой переменной.

7. Синус и косинус угла

Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус. Примеры использования арксинуса и арккосинуса и формулы для них.

Основная цель — освоить понятия синуса и косинуса произвольного угла, изучить свойства функций угла: $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$.

Предметные результаты

Ученик научится:

- применять основные формулы синуса и косинуса для упрощения выражений

Ученик получит возможность научиться:

- рассчитывать по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Метапредметные результаты

- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Личностные результаты

- умение вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок;

Используя язык механики, вводится понятие угла как результата поворота вектора. Затем вводятся его градусная и радианная меры. С использованием единичной окружности вводятся понятия синуса и косинуса угла. Изучаются свойства функций $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$ как функций угла α , доказываются основные формулы для них. Вводятся понятия арксинуса и арккосинуса числа и с их помощью решаются задачи на нахождение всех углов, для каждого из которых $\sin \alpha$ (или $\cos \alpha$) равен (больше или меньше) некоторого числа. Вводятся формулы для арктангенса и арккотангенса.

8. Тангенс и котангенс угла

Определения тангенса и котангенса угла и основные формулы для них. Арктангенс и арккотангенс.

Основная цель — освоить понятия тангенса и котангенса произвольного угла, изучить свойства функций угла: $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$.

Предметные результаты

Ученик научится

- вычислять значения арктангенса и арккотангенса

Ученик получит возможность научиться:

- рассчитывать по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Метапредметные результаты

- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

Личностные результаты

- владение навыком построения логических рассуждений, включающих установление причинно-следственных связей; овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности.

Тангенс и котангенс угла α определяются как с помощью отношений $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$, так и с помощью осей тангенса и котангенса. Изучаются свойства функций $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ как функций угла α , доказываются основные формулы для них.

Вводятся понятия арктангенса и арккотангенса числа и с их помощью решаются задачи на нахождение всех углов, для каждого из которых $\operatorname{tg} \alpha$ (или $\operatorname{ctg} \alpha$) равен (больше или меньше) некоторого числа.

Контрольная работа №5 содержит задания на вычисление значений тригонометрических выражений, содержащих тригонометрические величины основных углов, упрощение выражений с использованием тригонометрических тождеств и формул приведения, вычисление неизвестных тригонометрических функций по одной заданной, вычисление значений выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.

9. Формулы сложения

Косинус суммы (и разности) двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы (и разности) двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.

Основная цель — освоить формулы косинуса и синуса суммы и разности двух углов, выработать умение выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием выведенных формул.

Предметные результаты

Ученик научится

- владеть стандартными приёмами упрощения тригонометрических выражений

Ученик получит возможность научиться:

- доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

Метапредметные результаты

- проводить аналогию и на ее основе строить выводы;
- в сотрудничестве с учителем проводить классификацию изучаемых объектов; строить простые индуктивные и дедуктивные рассуждения

Личностные результаты

- формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

Сначала с помощью скалярного произведения векторов доказывается формула косинуса разности двух углов. Затем с помощью свойств синуса и косинуса угла и доказанной формулы выводятся все перечисленные формулы. Используя доказанные формулы, выводятся формулы для синусов и косинусов двойных и половинных углов, а также для произведения синусов и косинусов углов. Наконец, выводятся формулы для тангенса суммы (разности) двух углов тангенса двойного и половинного углов, для выражения синуса, косинуса и тангенса угла через тангенс половинного угла.

10. Тригонометрические функции числового аргумента

Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.

Основная цель — изучить свойства основных тригонометрических функций и их графиков.

Предметные результаты

Ученик научится

- владеть свойствами основных тригонометрических функций

Ученик получит возможность научиться:

- строить графики тригонометрических функций, используя свойства.

Метапредметные результаты

- проводить аналогию и на ее основе строить выводы;
- в сотрудничестве с учителем проводить классификацию изучаемых объектов; строить простые индуктивные и дедуктивные рассуждения

Личностные результаты

- формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.

Сначала говорится о том, что хотя функция может выражать зависимость между разными физическими величинами, но в математике принято рассматривать функции $y = f(x)$ как функции числа. Поэтому здесь и рассматриваются тригонометрические функции числового аргумента, их основные свойства. С использованием свойств тригонометрических функций строятся их графики.

При изучении этой темы вводится понятие периодической функции и ее главного периода, доказывается, что главный период функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$ есть число 2π , а главный период функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ есть число π .

Контрольная работа №6 содержит задания на упрощение целых и дробных выражений с использованием тригонометрических тождеств и формул приведения, вычисление неизвестных тригонометрических функций по одной заданной, построение графиков тригонометрических функций с использованием преобразований.

11. Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.

Основная цель

- сформировать умение решать тригонометрические уравнения и неравенства.
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.

Предметные результаты

Ученик научится:

- решать тригонометрические уравнения и неравенства, применяя формулы

Ученик получит возможность научиться:

- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств; применять приобретенные знания и умения для решения задач практического характера, задач из смежных дисциплин

Метапредметные результаты

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

Личностные результаты

- формирование навыков адекватной дифференцированной самооценки достигнутых результатов;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Сначала с опорой на умение решать задачи на нахождение всех углов x таких, что $f(x) = a$, где $f(x)$ — одна из основных тригонометрических функций ($\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$, $\operatorname{ctg} x$), рассматривается решение простейших тригонометрических уравнений. Затем рассматриваются уравнения, которые (после введения нового неизвестного t и решения получившегося рационального уравнения относительно t) сводятся к решению простейшего тригонометрического уравнения. Рассматриваются способы решения тригонометрических уравнений с помощью основных тригонометрических формул и, наконец, рассматриваются однородные тригонометрические уравнения.

С опорой на умение решать задачи на нахождение всех углов x таких, что $f(x) < a$, или $f(x) > a$.

Контрольная работа №7 содержит задания на решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств, решение уравнений, сводящихся к простейшим заменой переменной, решение тригонометрических уравнений с помощью основных тригонометрических формул и однородных тригонометрических уравнений.

12. Вероятность события

Понятие и свойства вероятности события.

Основная цель — овладеть классическим понятием вероятности события, изучить его свойства и научиться применять их при решении несложных задач.

Предметные результаты

Ученик научится:

- оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях;
- применять математическую терминологию и символику;
- доказывать математические утверждения;

Ученик получит возможность научиться:

- выбирать способ для решения задач по теории вероятности их решать

Метапредметные результаты

- умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера

Личностные результаты

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры

Сначала рассматриваются опыты, результаты которых называют событиями.

Определяется вероятность события. Рассматриваются примеры вычисления вероятности события. Затем вводятся понятия объединения (суммы), пересечения (произведения) событий и рассматриваются примеры на применение этих понятий.

15. Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 класс

Итоговая контрольная работа №8

10 класс. Геометрия

1. Введение

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Основная цель: познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

Планируемые результаты

Предметные результаты

Ученик научится:

- формулировать аксиомы стереометрии и их следствия;
- интерпретировать их на чертежах

Ученик получит возможность научиться :

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач с применением аксиоматики.

Метапредметные результаты

- создание моделей изучаемых объектов с использованием знаково-символических средств;
- готовность слушать собеседника, вести диалог;

Личностные результаты

- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

2. Параллельность прямых и плоскостей

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Основная цель: сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве (прямые пересекаются, прямые параллельны, прямые скрещиваются), прямой и плоскости (прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны), изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

Планируемые результаты:

Предметные результаты

Ученик научится::

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

Ученик получит возможность научиться:

- Применять аксиомы, теоремы по данной теме и уметь их доказывать и применять при решении типовых задач.

Личностные результаты

- уметь отстаивать свою точку зрения и работать в группе.

Метапредметные: результаты

- уметь планировать и оценивать процесс и результат своей деятельности, обрабатывать информацию.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

Основная цель: ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввести основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, изучить свойства прямоугольного параллелепипеда.

.Планируемые результаты:

Предметные результаты

Ученик научится :

-использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;;

Ученик получит возможность научиться

-проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- выполнять чертежи по условиям задач; строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды

Метапредметные результаты –

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

Личностные результаты

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности , планировать свою деятельность;

4. Многогранники

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель: познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников и элементами их симметрии.

Планируемые результаты

Предметные результаты

Ученик научится :

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- вычислять площади поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Ученик получит возможность научиться :

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности

Метапредметные результаты

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

Личностные результаты

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

5. Повторение. Решение задач.

11 класс. Алгебра и начала математического анализа

1. Функции и их графики

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков.

Основная цель — овладеть методами исследования функций и построения их графиков.

Предметные результаты

Ученик научится:

- владеть базовым понятийным аппаратом функций, исследовать функции, строить их графики элементарными способами.

Ученик получит возможность научиться:

- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
- Исследовать и строить графики элементарных функций

Метапредметные результаты-

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем

Личностные результаты

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности

Сначала вводятся понятия элементарной функции и суперпозиции функций (сложной функции). Затем исследуются вопросы об области определения и области изменения функции, об ограниченности, четности (или нечетности) и периодичности функции, о промежутках возрастания (убывания) и знакопостоянства функции. Результаты исследования функции применяются для построения ее графика. Далее рассматриваются основные способы преобразования графиков функций — симметрия относительно осей координат, сдвиг вдоль осей, растяжение и сжатие графиков. Все эти способы применяются к построению графика функции $y = Af(k(x - a)) + B$ по графику функции $y = f(x)$.

Рассматривается симметрия графиков функций $y = f(x)$ и $x = f(y)$ относительно прямой $y = x$. По графику функции $y = f(x)$ строятся графики функций $y = |f(x)|$ и $y = f(|x|)$. Затем строятся графики функций, являющихся суперпозицией, суммой, произведением функций.

2. Предел функции и непрерывность

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале. Непрерывность элементарных функций.

Основная цель — усвоить понятия предела функции и непрерывности функции в точке и на интервале.

Предметные результаты

Ученик научится:

- владеть базовым понятийным аппаратом предела и непрерывности функций.

Ученик получит возможность научиться:

- находить пределы элементарных функций, односторонние пределы, исследовать функции на непрерывность.

Метапредметные результаты-

- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера

Личностные результаты

- умение ясно формулировать и аргументированно излагать свои мысли; корректность в общении;

На интуитивной основе вводятся понятия предела функции сначала при $x \rightarrow \infty$, $x \rightarrow -\infty$, затем в точке. Рассматриваются односторонние пределы и свойства пределов функций. Вводится понятие непрерывности функции в точке и на интервале. Выясняются промежутки непрерывности элементарных функций.

Вводятся понятия непрерывности функции справа (слева) в точке x_0 и непрерывности функции на отрезке. Приводится также определение предела функции в точке «на языке $\epsilon - \delta$ » и «на языке последовательностей». Вводится понятие разрывной функции и рассматриваются примеры разрывных функций.

3. Обратные функции

Понятие обратной функции.

Основная цель — усвоить понятие функции, обратной к данной, и научить находить функцию, обратную к данной.

Предметные результаты

Ученик научится:

- владеть базовым понятийным аппаратом обратных функций

Ученик получит возможность научиться:

- находить функцию, обратную данной.

Метапредметные результаты-

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем

Личностные результаты

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности

Сначала на простом примере вводится понятие функции, обратной к данной. Затем определяется функция, обратная

к данной строго монотонной функции. Приводится способ построения графика обратной функции.

Вводится понятие взаимно обратных функций, устанавливается свойство графиков взаимно обратных функций, построенных в одной системе координат. Исследуются основные обратные тригонометрические функции и строятся их графики.

Контрольная работа №1 содержит задания на описание свойств функции (область определения, область изменения. Нули и промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, ограниченность, наибольшее и наименьшее значение) по её графику. Нахождение области определения функции, построение графиков функций с помощью преобразований. Доказательство чётности и периодичности функции.

4. Производная

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал. Производные элементарных функций. Производная сложной функции.

Основная цель — научить находить производную любой элементарной функции.

Предметные результаты

Ученик научится:

- владеть базовым понятийным аппаратом производной функции.

Ученик получит возможность научиться:

- находить производные элементарных функций, производные суммы, разности, произведения и частного двух функций, производные сложных функций

Метапредметные результаты-

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем

Личностные результаты

- умение вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок.

Сначала вводится новая операция: дифференцирование функции и ее результат — производная функции. Затем выясняется механический и геометрический смысл производной, после чего находятся производные суммы, разности, произведения, частного и суперпозиции двух функций, а также производные всех элементарных функций. Доказывается непрерывность функции в точке, в которой она имеет производную. Вводится понятие дифференциала функции, доказывается теорема о производной обратной функции и находятся производные для обратных тригонометрических функций.

Контрольная работа №2 содержит задания на вычисление производной элементарных функций, вычисление производной функции в точке, применение правил вычисления производной от суммы, разности, произведения и частного функций, вычисление значений аргумента, при которых значение функции равно нулю, больше и меньше нуля.

5. Применение производной

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Экстремум функции с

единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Построение графиков функций с применением производной.

Основная цель — научить применять производную при исследовании функций и решении практических задач.

Предметные результаты

Ученик научится:

- владеть базовым понятийным аппаратом максимума и минимума функции, возрастания и убывания функции, экстремумов ;

Ученик получит возможность научиться:

- исследовать функцию на максимум и минимум, возрастание и убывание;
- записывать уравнение касательной;
- решать задачи на максимум и минимум;
- строить графики функций с применением производной.

Метапредметные результаты-

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем

Личностные результаты

- формирование навыков адекватной дифференцированной самооценки достигнутых результатов;

- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

Сначала вводятся понятия локального максимума и минимума функции, ее критических точек, а затем рассматривается метод нахождения максимума и минимума функции на отрезке. Выводится уравнение касательной к графику функции, исследуется возрастание и убывание функций с помощью производных. Рассматриваются экстремум функции с единственной критической точкой и задачи на максимум и минимум. Проводится исследование функций с помощью производной, строятся их графики.

Доказываются теоремы Ролля и Лагранжа. Обсуждается вопрос о выпуклости вверх (или вниз) графика функции, имеющей вторую производную, т. е. вопрос о геометрическом смысле второй производной. Вводится понятие асимптоты графика функции. Исследуется дробно-линейная функция. Вводятся понятия формулы и ряда Тейлора, показывается их применение при приближенных вычислениях.

Контрольная работа №3 содержит задания на нахождение промежутков возрастания и убывания функции, наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке, написание уравнения касательной. Исследование функции с помощью производной и построение её графика, решение практической задачи на нахождение оптимального варианта.

6. Первообразная и интеграл

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Свойства определенных интегралов.

Основная цель — знать таблицу первообразных (неопределенных интегралов) основных функций и уметь применять формулу Ньютона — Лейбница при вычислении определенных интегралов и площадей фигур.

Предметные результаты

Ученик научится:

- владеть базовым понятийным аппаратом первообразной, определенного интеграла, находить первообразную и определенный интеграл., применять формулу Ньютона-Лейбница.

Ученик получит возможность научиться:

- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;

- описывать по построенным графикам их свойства

Метапредметные результаты-

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем

Личностные результаты

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности

Сначала вводится понятие первообразной для функции, непрерывной на интервале, затем понятие неопределенного интеграла, приводятся основные свойства неопределенных интегралов и таблица неопределенных интегралов. Определяется площадь криволинейной трапеции как предел интегральной суммы для неотрицательной функции. Определенный интеграл также вводится как предел интегральной суммы для непрерывной на отрезке функции. Приводится формула Ньютона — Лейбница для вычисления определенных интегралов.

Приводятся свойства определенных интегралов и их применение для вычисления площадей фигур на плоскости и для решения геометрических и физических задач.

Контрольная работа №4 содержит задания на доказательство того, что одна из данных функций является первообразной для другой, нахождение общего вида первообразных функции и конкретной, график которой проходит через данную точку, вычисление площади криволинейной трапеции и фигуры. Ограниченной снизу и сверху графиками непрерывных функций.

7. Равносильность уравнений и неравенств

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

Основная цель — научить применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств.

Предметные результаты

Ученик научится:

- применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств.

Ученик получит возможность научиться:

- решать уравнения и неравенства повышенного уровня.

Метапредметные результаты

- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера

Личностные результаты

- умение ясно формулировать и аргументированно излагать свои мысли; корректность в общении;

Сначала перечисляются равносильные преобразования уравнений. Подчеркивается, что при таких преобразованиях множество корней преобразованного уравнения совпадает с множеством корней исходного уравнения. Рассматриваются примеры применения таких преобразований при решении уравнений.

Затем аналогичным образом рассматриваются равносильные преобразования неравенств и их применение при решении неравенств.

8. Уравнения-следствия

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.

Основная цель — научить применять преобразования, приводящие к уравнению-следствию.

Предметные результаты

Ученик научится:

- применять преобразования, приводящие к уравнению-следствию.

Ученик получит возможность научиться:

- решать уравнения повышенного уровня.

Метапредметные результаты

- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера

Личностные результаты

- умение ясно формулировать и аргументированно излагать свои мысли; корректность в общении;

Сначала вводится понятие уравнения-следствия, перечисляются преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Подчеркивается, что при таком способе решения уравнения проверка корней уравнения-следствия является обязательным этапом решения исходного уравнения. Затем рассматриваются многочисленные примеры применения каждого из этих преобразований в отдельности и нескольких таких преобразований.

9. Равносильность уравнений и неравенств системам

Решение уравнений с помощью систем. Решение неравенств с помощью систем.

Основная цель — научить применять переход от уравнения (или неравенства) к равносильной системе.

Предметные результаты

Ученик научится:

- применять переход от уравнения или неравенства к равносильной системе.

Ученик получит возможность научиться:

- решать уравнения и неравенства повышенного уровня.

Метапредметные результаты

- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера

Личностные результаты

- умение ясно формулировать и аргументированно излагать свои мысли; корректность в общении;

Сначала вводятся понятия системы, равносильности систем, равносильности уравнения (неравенства) системе или совокупности систем.

Затем перечисляются некоторые уравнения (неравенства) и равносильные им системы. Формулируются утверждения об их равносильности. Приводятся примеры применения этих утверждений.

10. Равносильность уравнений на множествах

Возведение уравнения в четную степень.

Основная цель — научить применять переход к уравнению, равносильному на некотором множестве исходному уравнению. Сначала вводится понятие равносильности двух уравнений на множестве, описываются те множества чисел, на каждом из которых получается уравнение, равносильное на этом множестве исходному уравнению при возведении уравнения в четную степень. Для каждого преобразования уравнения формулируются соответствующие утверждения о равносильности и приводятся примеры их применения.

Предметные результаты

Ученик научится:

- применять переход к уравнению, равносильному на некотором множестве исходному уравнению..

Ученик получит возможность научиться:

- решать уравнения повышенного уровня.

Метапредметные результаты

- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера

Личностные результаты

- умение ясно формулировать и аргументированно излагать свои мысли; корректность в общении;

Контрольная работа №5 содержит задания на решение иррациональных, логарифмических уравнений, уравнений, содержащих переменную под знаком модуля.

11. Равносильность неравенств на множествах

Возведение неравенства в четную степень. Нестрогие неравенства.

Основная цель — научить применять переход к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному неравенству.

Предметные результаты

Ученик научится:

- применять переход к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному неравенству.

Ученик получит возможность научиться:

- решать неравенства повышенного уровня.

Метапредметные результаты

- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера

Личностные результаты

- умение ясно формулировать и аргументированно излагать свои мысли; корректность в общении;

Вводится понятие равносильности двух неравенств на множестве, описываются те множества чисел, на каждом из которых получается неравенство, равносильное на этом множестве исходному неравенству при возведении уравнения в четную степень. Для каждого преобразования неравенства формулируются соответствующие утверждения о равносильности и приводятся примеры их применения. Рассматриваются нестрогие неравенства.

12. Метод промежутков для уравнений и неравенств

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

Основная цель – научить решать уравнения и неравенства с модулями и применять метод интервалов для решения неравенств.

Предметные результаты

Ученик научится:

- решать уравнения и неравенства с модулями базового уровня.

Ученик получит возможность научиться:

- решать уравнения и неравенства с модулями повышенного уровня.

Метапредметные результаты

- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера

Личностные результаты

- умение ясно формулировать и аргументированно излагать свои мысли; корректность в общении;

Сначала рассматриваются уравнения с модулями и описывается способ решения таких уравнений переходом к уравнениям, равносильным исходному на некотором множестве и не содержащих модулей. Затем аналогично рассматриваются неравенства с модулями. Наконец, для функций $f(x)$, непрерывных на некоторых интервалах, рассматривается способ решения неравенств $f(x) > 0$, называемый методом интервалов.

14. Системы уравнений с несколькими неизвестными

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных.

Основная цель — освоить разные способы решения систем уравнений с несколькими неизвестными.

Предметные результаты

Ученик получит возможность научиться:

- решать системы уравнений с несколькими переменными.

Метапредметные результаты

- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера

Личностные результаты

- умение ясно формулировать и аргументированно излагать свои мысли; корректность в общении;

Вводятся понятия системы уравнений, равносильности систем, приводятся утверждения о равносильности систем при тех или иных преобразованиях, рассматриваются основные методы решения систем уравнений: метод подстановки, метод линейных преобразований, метод перехода к системе-следствию, метод замены неизвестных.

Контрольная работа №6 содержит задания на решение уравнений и неравенств, части которых являются произведением нескольких выражений, содержащих иррациональные, логарифмические выражения, а также суммой нескольких функций.

19. Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10—11 классы

11 класс. Геометрия

1. Векторы в пространстве

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

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

Планируемые результаты:

Предметные результаты

Ученик закрепит знания из планиметрии о векторах; научится владеть понятием некопланарных векторов.

Ученик получит возможность научиться:

-научиться раскладывать любой вектор по трем некопланарным векторам.

Метапредметные: результаты

- уметь планировать и оценивать процесс и результат своей деятельности, обрабатывать информацию.

Личностные результаты

- уметь отстаивать свою точку зрения и работать в группе.

2. Метод координат в пространстве. Движения

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

Основная цель: сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

Планируемые результаты:

Предметные результаты

Ученик научится :

-использовать при решении стереометрических задач на вычисление углов между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями, расстояний векторно-координатный метод.

Ученик получит возможность научиться:

-проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

Метапредметные результаты –

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

Личностные результаты

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности , планировать свою деятельность;

3.Цилиндр, конус, шар

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

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

Планируемые результаты:

Предметные результаты

Ученик научится :

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.

Ученик получит возможность научиться

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- выполнять чертежи по условиям задач; строить простейшие сечения цилиндра, конуса, шара.

Метапредметные результаты –

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

Личностные результаты

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности , планировать свою деятельность;

4.Объемы тел

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

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

Планируемые результаты

Предметные результаты

Ученик научится :

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

- вычислять объемы пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Ученик получит возможность научиться :

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности

Метапредметные результаты

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

Личностные результаты

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры

5.Обобщающее повторение

5. Тематическое планирование.

10 класс. Vfntvfnbrf

Раздел	Количество часов в рабочей программе	Количество контрольных работ
1. Повторение	11	1
2. Действительные числа	8	-
3. Введение стереометрию	5	
4. Параллельность прямых и плоскостей	20	2
5. Рациональные уравнения и неравенства	23	1
6. Корень степени n	8	1
7. Степень положительного числа	9	1
8. Перпендикулярность прямых и плоскостей	9	1
9. Логарифмы	8	
10. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	11	1
11. Многогранники. Призма.	8	1
12. Многогранники. Пирамида	14	
7. Синус и косинус угла	9	1
8. Тангенс и котангенс	6	
9. Формулы сложения	11	1
10. Тригонометрические функции числового аргумента	9	

11. Тригонометрические уравнения и неравенства	16	1
12. Вероятность события	5	-
13. Обобщающее повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 класс	29	1 (итоговая)
Итого	238	12

Количество учебных часов в 10 классе: в год – 238 часов.

На выполнение практической части отведено: **10 контрольных работ**, рассчитанных на один урок + **1 входная диагностическая работа**, **итоговый контроль в виде тестовой работы на 90 минут**.

11 класс. Алгебра и начала математического анализа

Раздел	Количество часов в рабочей программе	Количество контрольных работ
1. Функции и графики	6	1 входная диагн. работа
2. Предел функции и непрерывность	5	1
3. Обратные функции	3	
4. Производная	9	1
5. Применение производной	15	1
6. Первообразная и интеграл	11	1
7. Равносильность уравнений и неравенств	4	1
8. Уравнения-следствия	7	
9. Равносильность уравнений и неравенств системам	9	
10. Равносильность уравнений на множествах	4	
11. Равносильность неравенств на множествах	3	1
12. Метод промежутков для уравнений и неравенств	4	
13. Системы уравнений с несколькими неизвестными	7	1
14. Итоговое повторение	15	1 итоговая
Итого	102	9

11 класс. Геометрия

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов в авторской программе	Количество часов в рабочей программе
1	Повторение основных тем курса стереометрии 10 класса	4	
2	Координаты вектора	6	2
3	Метод координат в пространстве . Движения.	12	
4	Цилиндр, конус, шар	20	1
5	Объёмы тел	19	1
6	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	7	
	Итого	68	4

Количество учебных часов в 11 классе: в год – 170 часов; в неделю – 3 часа алгебры и начал математического анализа и 2 часа геометрии; 102 часа алгебры и начал математического анализа за год и 68 часов геометрии за год.

На выполнение практической части отведено: по алгебре и началам математического анализа **8 контрольных работ**, рассчитанных на один урок + **1 входная контрольная работа**.

Количество учебных часов в 11 классе по геометрии: в год – 68 часов; в неделю – 2 часа.

На выполнение практической части отведено 4 контрольные работы, рассчитанные на один урок.

Интернет ресурсы, используемые при реализации программы:

1. <http://www.prosv.ru/umk/5-9>
2. <http://zhohov.info>
3. <http://fipi.ru>.
4. <http://mathgia.ru>;
5. интернет-сайт «Решу ЕГЭ»
6. alexlarin.net - Подготовка к ЕГЭ по математике
7. ege-trener.ru - ЕГЭ-тренер