

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 42 г. Томска

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ СОШ № 42 г. Томска
Л.М.Верина
Пр. № 353
от «30» августа 2019г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА
для 10-11 классов для учащихся общеобразовательных учреждений
(базовый уровень)
на основе УМК под редакцией А.Г.Мордковича

Составитель:
Безкостюк Г.А., учитель математики

Томск 2019

Пояснительная записка

Рабочая программа по геометрии для 10-11 класса разработана на основе следующих документов:

1. Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 01.05.2017, с изм. от 05.07.2017).
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Министерством образования науки РФ 17 декабря 2010 года № 1897
3. СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях», утвержденные постановлением от 29 декабря 2010 г. № 189 (с изм. от 24 декабря 2015 года №81).
4. Основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ СОШ № 42 г. Томска.
5. Программы для общеобразовательных учреждений по геометрии 10-11. / Сост. Бурмистрова Т.А. – М.: Просвещение, 2009г. (УМК А.В. Погорелов).

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы.

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих **целей**:

- восполнить некоторые содержательные пробелы основного курса, придающие ему необходимую целостность;
- показать некоторые нестандартные приемы решения задач;
- помочь осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы;
- формировать навыки мышления, характерные для математической деятельности и необходимые человеку для жизни в современном обществе.

Задачи курса:

- научить учащихся решать задачи;
- овладеть рядом технических и интеллектуальных математических умений на уровне свободного их пользования;
- приобрести определенную математическую культуру;
- помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

Место курса в учебном плане

Базисный учебный план на изучение алгебры в 10-11 классах отводит 3 учебных часа в неделю (базовый уровень) в течение каждого года обучения всего 102 часа базовый уровень.

1. Планируемые результаты освоения предмета

Алгебра

Выпускник научится:

–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.

Выпускник получит возможность:

–выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов;

–применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

Функции и графики

Выпускник научится:

– 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.

Выпускник получит возможность:

–овладеть специальными приемами решениями уравнений и систем уравнений,

–применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

Начала математического анализа

Выпускник научится:

- 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.

Выпускник получит возможность:

- освоить разнообразные формы производной и интегрирования выражений, уверенно применять аппарат неравенств для решения математических задач, задач из смежных предметов;
- применять графические представления для исследования функции, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Уравнения и неравенства

Выпускник научится:

- 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.

Выпускник получит возможность:

- развивать представление об уравнениях и неравенствах;
- развивать представление о координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

– развить и углубить знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Выпускник научится:

- 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.

Выпускник получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

2. Содержание курса

1. Числовые функции (9 часов)

Определение функции, способы её задания, свойства функций. Обратная функция.

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

2. Тригонометрические функции (26 часов)

Знакомство с моделями «числовая окружность» и «числовая окружность на координатной плоскости». Синус, косинус как координаты точки числовой окружности, тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента и связи между ними. Тригонометрические

функции углового аргумента, радианная мера угла. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики. Формулы приведения. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$.

Сжатие и растяжение графика функций, график гармонического колебания. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$.

Основная цель – освоить понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла, изучить свойства функций угла

3. Тригонометрические уравнения (10 часов)

Первое представление о решении тригонометрических уравнений и неравенств. Арккосинус и решение уравнения $\cos x = a$, арксинус и решение уравнения $\sin x = a$, арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$, арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$.

Простейшие тригонометрические уравнения

Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной и разложения на множители; однородные тригонометрические уравнения.

Основная цель – сформировать умение решать тригонометрические уравнения и неравенства

4. Преобразование тригонометрических выражений (15 часов)

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы разности аргументов. Формулы двойного аргумента, формулы понижения степени. Формулы половинного угла. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$.

Преобразования простейших тригонометрических выражений.

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

5. Производная (31 час)

Числовые последовательности (определение, параметры, свойства). Понятие предела последовательности (на наглядно-интуитивном уровне). Существование предела монотонной ограниченной последовательности (простейшие случаи вычисления пределов последовательности: длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей; вычисление суммы бесконечной геометрической прогрессии). Предел функции на бесконечности и в точке.

Понятие о непрерывности функции.

Приращение аргумента, приращение функции. Определение производной: задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, ее геометрический и физический смысл, алгоритм отыскания производной.

Вычисление производных: формулы дифференцирования для функций $y = C$, $y = kx + m$, $y = x$, $y = 1/x$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, правила дифференцирования (суммы, произведения, частного), дифференцирование функций $y = x^3$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, $y = x^a$, дифференцирование функции $y = f(kx + m)$.

Уравнение касательной к графику функции.

Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Применение производной для исследования функций: исследование функций на монотонность, отыскание точек экстремума, построение графиков функций. Отыскание наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

Основная цель – повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 10 классе.

6. Систематизация и обобщение изученного материала (11 часов)

11 класс

1. Повторение материала 10 класса. Входной мониторинг

2. Степени и корни. Степенные функции (18 часов)

Понятие корня n - степени из действительного числа. Функции корень степени $n > 1$ их свойства и графики. Свойства корня n -степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

Основная цель – познакомить учащихся с понятием корня n -й степени и степени с рациональным показателем, которые являются обобщением понятий квадратного корня и степени с целым показателем.

Следует обратить внимание учащихся на то, что рассматриваемые здесь свойства корней и степеней с рациональным показателем аналогичны тем свойствам, которыми обладают изученные ранее квадратные корни и степени с целыми показателями. Необходимо уделить достаточно времени отработке свойств степеней и формированию навыков тождественных преобразований.

Формирование представлений корня n -ой степени из действительного числа, функции $y = \sqrt[n]{x}$ и графика этой функции.

Овладение умением извлечения корня, построения графика функции $y = \sqrt[n]{x}$ и определения свойств функции $y = \sqrt[n]{x}$.

Овладение навыками упрощения выражений, содержащих радикалы, применяя свойства корня n -й степени. Обобщить и систематизировать знания учащихся о степенной функции, о свойствах.

3. Показательная и логарифмическая функции (29 часов)

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций

Основная цель – познакомить учащихся с показательной, логарифмической и степенной функциями; изучение свойств показательной, логарифмической и степенной функций построить в соответствии с принятой общей схемой исследования функций. При этом обзор свойств давать в зависимости от значений параметров. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства решать с опорой на изученные свойства функций; познакомить учащихся с производной показательной и логарифмической функций, сформировать у учащихся навыки вычисления производной показательной и логарифмической функции, через решение различных типов заданий. Вывод формулы производной показательной функции провести на наглядно-интуитивной основе. При рассмотрении вопроса о дифференциальном уравнении показательного роста и показательного убывания показательная функция должна выступать как математическая модель, находящая широкое применение при изучении реальных процессов и явлений действительности. Формирование представлений о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах.

Овладение умением понимать и читать свойства и графики логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства; понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства.

Создание условий для развития умения применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах.

4. Первообразная и интеграл(8 часов)

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределённых интегралов. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

Основная цель – познакомить учащихся с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; научить использовать свойства и правила при нахождении первообразных различных функций; научить учащихся применять первообразную для вычисления площадей криволинейных трапеций (формула Ньютона-Лейбница). Формирование представлений о понятии первообразной; о понятии неопределенного интеграла, определенного интеграла.

Овладение умением применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур; применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур.

5. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (15 часов)

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формулы бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Основная цель – повторить и систематизировать знания о статистической обработке данных, комбинаторике и теории вероятностей, изученных в курсе 9 класса; познакомить учащихся с основными теоремами теории вероятностей и биномом Ньютона. Овладение умением применять перестановки и размещения, теорем сложения и умножения вероятностей для нахождения вероятностей событий.

6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (20 часов)

Равносильность уравнений. Общие методы решений уравнений: переход к равносильному уравнению, разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод.

Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями.

Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Основная цель – обобщить и систематизировать знания о методах решений уравнений и неравенств и их систем; ввести в рассмотрение новые методы, ранее не изученные; научить учащихся решать смешанные уравнения и неравенства. Создание условий для развития умения решать задачи ЕГЭ группы С, связанные с решением смешанных уравнений и неравенств, а также систем уравнений и неравенств с параметром.

7. Систематизация и обобщение изученного материала (12 часов)

Основная цель – повторить и обобщить навыки решения основных типов задач по следующим темам: преобразование тригонометрических, степенных, показательных и логарифмических выражений;

тригонометрические функции, функция $y = \sqrt[m]{x}$, показательная функция, логарифмическая функция; производная; первообразная; различные виды уравнений и неравенств.

Резервные уроки (2 часа)

3.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№	Название раздела, темы	Распределение часов по темам	
		Количество часов	к/р
1.	Числовые функции	9	-
2.	Тригонометрические функции	26	3
3.	Тригонометрические уравнения	10	1
4.	Преобразование тригонометрических выражений	15	1
5.	Производная	31	3
6.	Обобщающее повторение курса математики	11	тест
	Итого	102	9

11 класс

№	Название раздела, темы	Распределение часов по темам	
		Количество часов	к/р
1	Повторение материала 10 класса. Входной мониторинг	4	1
2	Степени и корни. Степенные функции.	16	1
3	Показательная и логарифмическая функции	30	3
4	Первообразная и интеграл	8	1
5	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	11	1
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	15	1
7	Систематизация и обобщение изученного материала	16	1
	Резервные уроки	2	
	Итого	102	9

Приложение 1

Учебно-методическая литература

1. Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа. 11 кл. Самостоятельные работы: пособие для общеобразовательных учреждений/ под. ред. Мордковича А.Г.–М.: Мнемозина, 2010 г.
2. Денищева Л.О. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Тематические тесты и зачеты для общеобразовательных учреждений.- М: Мнемозина, 2009 г.
3. Купорова Т.И. Алгебра и начала анализа. 11 кл.: Поурочные планы по учебнику Мордковича А.Г.- Волгоград: Учитель, 2009.
4. Левитас Г.Г. Математические диктанты. 7-11 классы. Дидактические материалы.- М.: Илекса, 2006 г.
5. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень).- М: Мнемозина, 2010 г.
6. Мордкович А.Г., Тульчинская Е.Е. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Контрольные работы, М.: Мнемозина, 2009 г.

Интернет-ресурсы

1. Математика: еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября»: <http://mat.1september.ru>.
2. Министерство образования и науки РФ: <http://www.mon.gov.ru/>
3. Федеральное государственное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций»: <http://www.informika.ru/>
4. Тестирование on-line: 5-11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
5. Сайт энциклопедий: <http://www.encyclopedia.ru/>
6. Электронные образовательные ресурсы к учебникам в Единой коллекции: www.school-collection.edu.ru