

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Тюнтерская средняя общеобразовательная школа»
Балтасинского муниципального района РТ**

Рассмотрено на заседании ШМО Руководитель ШМО _____/Г.Г.Рамазанова/ Протокол №____ от «__» _____ 2019 г.	«Согласовано» Заместитель директора по УР _____/Д.З.Рахимова/ «__» _____ 2019 г.	«Утверждаю» Директор школы _____/Р.Г.Гарифуллин/ Приказ №____ от «__» _____ 2019 г.
--	---	---

Рабочая программа

по математике для 11 класса

учителя высшей квалификационной категории

Гарифуллиной Раили Рифкатовны

Рассмотрено и принято на заседании
педагогического совета протокол №____
от «__» _____ 2019 г.

2019 – 2020 учебный год

I. Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе учащийся должен знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

Числовые и буквенные выражения

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;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

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, при необходимости обращаясь к справочным материалам и простейшим вычислительным устройствам;

Функции и графики

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

Начала математического анализа

уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

Уравнения и неравенства

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
 - 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, и информации статистического характера.

Геометрия

уметь

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
 - изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
 - решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
 - проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
 - вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
 - применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
 - строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;
- 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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

II. Содержание учебного предмета.

№	Тема раздела	Содержание	Кол-во часов	Контроль ные работы
1	Функции и их графики	Элементарные функции. Исследование функций и построение графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций.	9	
2	Предел функции и непрерывность	Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.	5	
3	Обратные функции	Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.	6	1
4	Векторы в пространстве	Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.	6	
5	Производная	Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции.	10	1
6	Применение производной	Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Выпуклость графика функции. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной.	15	1
7	Метод координат в пространстве	Координаты точки и координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости.	14	1
8	Первообразная и интеграл	Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Свойства определенных интегралов. Применение определенных интегралов в геометрических и физических	12	1

		задачах.		
9	Равносильность уравнений и неравенств	Равносильные преобразования уравнений и неравенств.	4	
10	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.	8	
11	Равносильность уравнений и неравенств системам	Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(a(x)) = f(\beta(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(a(x)) > f(\beta(x))$.	13	
12	Равносильность уравнений на множествах	Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул.	6	1
13	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. Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхности.	15	1
14	Равносильность неравенств на множествах	Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства	6	
15	Метод промежутков для уравнений и неравенств	Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.	4	1
16	Объемы тел	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	17	1
17	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.	5	
18	Системы уравнений с несколькими неизвестными	Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.	7	1

19	Уравнения, неравенства и системы с параметрами	Уравнения, неравенства и системы уравнений с параметром.	4	
20	Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей	Правило умножения. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события.	11	
21	Комплексные числа	Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.	6	
22	Повторение	Функции и их графики. Предел функции и непрерывность. Обратные функции. Производная и ее применение. Первообразная и интеграл. Равносильность уравнений и неравенств. Метод промежутков для уравнений и неравенств. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. Системы уравнений с несколькими неизвестными. Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве. Движения. Цилиндр. Конус. Шар. Объемы тел.	10	1
	Итого		193	11
	Всего		204	

III. Календарно - тематическое планирование

№	Тема урока	Коли чес тво часов	Дата		Примечание
			план	факт	
Функции и их графики - 9 ч					
1	Элементарные функции	1	02.09		
2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1	03.09		
3	Четность, нечетность, периодичность функций	1	04.09		
4	Входная контрольная работа.	1	05.09		
5	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1	06.09		
6	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1	07.09		
7	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1	09.09		
8	Основные способы преобразования графиков	1	10.09		
9	Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций	1	11.09		
Предел функции и непрерывность -5ч					
10	Понятие предела функции	1	12.09		
11	Односторонние пределы	1	13.09		
12	Свойства пределов функций	1	14.09		
13	Понятие непрерывности функции	1	16.09		
14	Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции	1	17.09		
Обратные функции -7ч					
15	Понятие обратной функции	1	18.09		
16	Взаимно обратные функции	1	19.09		
17	Обратные тригонометрические функции	1	20.09		
18	Обратные тригонометрические функции	1	21.09		
19	Примеры использования обратных тригонометрических функций	1	23.09		
20	Контрольная работа № 1 на тему «Функции и их графики»	1	24.09		
21	Работа над ошибками. Исследование функции и построение графиков	1	25.09		
Векторы в пространстве -6ч					
22	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов	1	26.09		
23	Сложение и вычитание векторов	1	27.09		

24	Умножение вектора на число	1	28.09		
25	Компланарные векторы	1	30.09		
26	Компланарные векторы	1	01.10		
27	Решение задач на тему «Векторы в пространстве»	1	02.10		
Производная- 11ч					
28	Понятие производной	1	03.10		
29	Производная суммы	1	04.10		
30	Производная разности	1	05.10		
31	Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал	1	07.10		
32	Производная произведения	1	08.10		
33	Производная частного	1	09.10		
34	Производные элементарных функций	1	10.10		
35	Производная сложной функции	1	11.10		
36	Производная обратной функции	1	12.10		
37	Контрольная работа № 2 на тему «Производная»	1	14.10		
38	Работа над ошибками. Вычисление производных	1	15.10		
Применение производной -16ч					
39	Максимум и минимум функции	1	16.10		
40	Максимум и минимум функции	1	17.10		
41	Уравнение касательной	1	18.10		
42	Уравнение касательной	1	19.10		
43	Приближенные вычисления	1	21.10		
44	Возрастание и убывание функций	1	22.10		
45	Возрастание и убывание функций	1	23.10		
46	Производные высших порядков	1	24.10		
47	Экстремум функции с единственной критической точкой	1	25.10		
48	Экстремум функции с единственной критической точкой	1	26.10		
49	Задачи на максимум и минимум	1	28.10		
50	Задачи на максимум и минимум	1	29.10		
51	Асимптоты. Дробно-линейная функция	1	07.11		
52	Построение графиков функций с применением производной	1	08.11		
53	Контрольная работа № 3 на тему «Применение производной»	1	09.11		
54	Работа над ошибками. Решение задач на максимум и минимум	1	11.11		
Метод координат в пространстве -15ч					
55	Прямоугольная система координат в пространстве	1	12.11		
56	Координаты вектора	1	13.11		
57	Координаты вектора	1	14.11		
58	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	15.11		
59	Связь между координатами векторов и	1	16.11		

	координатами точек				
60	Простейшие задачи в координатах	1	18.11		
61	Угол между векторами	1	19.11		
62	Скалярное произведение векторов	1	20.11		
63	Скалярное произведение векторов	1	21.11		
64	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	22.11		
65	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	23.11		
66	Уравнение плоскости	1	25.11		
67	Решение задач на тему «Метод координат в пространстве»	1	26.11		
68	Контрольная работа №4 на тему «Метод координат в пространстве»	1	27.11		
69	Работа над ошибками. Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	28.11		
Первообразная и интеграл -13ч					
70	Понятие первообразной	1	29.11		
71	Понятие первообразной	1	30.11		
72	Площадь криволинейной трапеции	1	02.12		
73	Определенный интеграл	1	03.12		
74	Определенный интеграл	1	04.12		
75	Приближенное вычисление определенного интеграла	1	05.12		
76	Формула Ньютона - Лейбница	1	06.12		
77	Формула Ньютона - Лейбница	1	07.12		
78	Формула Ньютона - Лейбница	1	09.12		
79	Свойства определенного интеграла	1	10.12		
80	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	1	11.12		
81	Контрольная работа №5 на тему «Первообразная и интеграл»	1	12.12		
82	Работа над ошибками. Вычисление определенного интеграла	1	13.12		
Равносильность уравнений и неравенств - 4ч					
83	Равносильные преобразования уравнений	1	14.12		
84	Равносильные преобразования уравнений	1	16.12		
85	Равносильные преобразования неравенств	1	17.12		
86	Равносильные преобразования неравенств	1	18.12		
Уравнения – следствия- 8ч					
87	Понятие уравнения - следствия	1	19.12		
88	Возведение уравнения в четную степень.	1	20.12		
89	Возведение уравнения в четную степень	1	21.12		
90	Потенцирование логарифмических уравнений	1	23.12		
91	Потенцирование логарифмических уравнений	1	24.12		
92	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1	25.12		

93	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению - следствию	1	26.12		
94	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению - следствию	1	09.01		
Равносильность уравнений и неравенств системам -13ч					
95	Основные понятия	1	10.01		
96	Решение уравнений с помощью систем	1	11.01		
97	Решение уравнений с помощью систем	1	13.01		
98	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	1	14.01		
99	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	1	15.01		
100	Уравнения вида $f(a(x)) = f(\beta(x))$	1	16.01		
101	Уравнения вида $f(a(x)) = f(\beta(x))$	1	17.01		
102	Решение неравенств с помощью систем	1	18.01		
103	Решение неравенств с помощью систем	1	20.01		
104	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)	1	21.01		
105	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)	1	22.01		
106	Неравенства вида $f(a(x)) > f(\beta(x))$	1	23.01		
107	Неравенства вида $f(a(x)) > f(\beta(x))$	1	24.01		
Равносильность уравнений на множествах- 7ч					
108	Основные понятия	1	25.01		
109	Возведение уравнения в четную степень	1	26.01		
110	Умножение уравнения на функцию	1	27.01		
111	Другие преобразования уравнений	1	28.01		
112	Применение нескольких преобразований	1	29.01		
113	Контрольная работа № 6 на тему «Равносильность уравнений и неравенств»	1	30.01		
114	Работа над ошибками. Решение уравнений	1	31.01		
Цилиндр, конус, шар -16ч					
115	Понятие цилиндра	1	01.02		
116	Площадь поверхности цилиндра	1	03.02		
117	Площадь поверхности цилиндра	1	04.02		
118	Понятие конуса	1	05.02		
119	Площадь поверхности конуса	1	06.02		
120	Площадь поверхности конуса	1	08.02		
121	Усеченный конус	1	10.02		
122	Сфера и шар	1	11.02		
123	Уравнение сферы	1	12.02		
124	Уравнение сферы	1	13.02		
125	Взаимное расположение сферы и плоскости	1	14.02		
126	Касательная плоскость к сфере	1	15.02		
127	Площадь сферы	1	17.02		
128	Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхности	1	18.02		
129	Контрольная работа №7 на тему «Цилиндр, конус, шар»	1	19.02		

130	Работа над ошибками. Вычисление площадей поверхности фигур	1	20.02		
Равносильность неравенств на множествах - 6ч					
131	Основные понятия	1	21.02		
132	Возведение неравенств в четную степень	1	22.02		
133	Умножение неравенства на функцию	1	24.02		
134	Другие преобразования неравенств	1	25.02		
135	Применение нескольких преобразований	1	26.02		
136	Нестрогие неравенства	1	27.02		
Метод промежутков для уравнений и неравенств- 5ч					
137	Уравнения с модулями	1	28.02		
138	Неравенства с модулями	1	29.02		
139	Метод интервалов для непрерывных функций	1	02.03		
140	Контрольная работа № 8 на тему «Метод промежутков для уравнений и неравенств»	1	03.03		
141	Работа над ошибками. Решение уравнений и неравенств с модулями	1	04.03		
Объемы тел- 18ч					
142	Понятие объема	1	05.03		
143	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	06.03		
144	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	07.03		
145	Объем прямой призмы	1	09.03		
146	Объем цилиндра	1	10.03		
147	Вычисление объемов тел с помощью интеграла	1	11.03		
148	Объем наклонной призмы	1	12.03		
149	Объем пирамиды	1	13.03		
150	Объем пирамиды	1	14.03		
151	Объем конуса	1	16.03		
152	Объем шара	1	17.03		
153	Объемы шарового сегмента	1	18.03		
154	Объем шарового слоя	1	19.03		
155	Объем шарового сектора	1	20.03		
156	Площадь сферы	1	21.03		
157	Решение задач на вычисление объёмов фигур	1	01.04		
158	Контрольная работа № 9 на тему «Объемы тел»	1	02.04		
159	Работа над ошибками. Вычисление объемов фигур	1	03.04		
Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств- 5ч					
160	Использование областей существования функций	1	04.04		
161	Использование неотрицательности функций	1	06.04		
162	Использование ограниченности функций	1	07.04		
163	Использование монотонности и экстремумов функций	1	08.04		

164	Использование свойств синуса и косинуса	1	09.04		
Системы уравнений с несколькими неизвестными -8ч					
165	Равносильность систем	1	10.04		
166	Система-следствие	1	11.04		
167	Система- следствие	1	13.04		
168	Метод замены неизвестных	1	14.04		
169	Метод замены неизвестных	1	15.04		
170	Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств	1	16.04		
171	Контрольная работа № 10 на тему «Системы уравнений с несколькими неизвестными»	1	17.04		
172	Работа над ошибками. Решение систем уравнений	1	18.04		
Уравнения, неравенства и системы с параметрами- 4ч					
173	Уравнения с параметром	1	20.04		
174	Неравенства с параметром	1	21.04		
175	Системы уравнений с параметром	1	22.04		
176	Задачи с условиями	1	23.04		
Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей- 11ч					
177	Основные правила комбинаторики. Правило умножения	1	24.04		
178	Перестановки и факториалы	1	25.04		
179	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества	1	27.04		
180	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений	1	28.04		
181	Формула бинома Ньютона. Биномиальные коэффициенты и их свойства	1	29.04		
182	Треугольник Паскаля	1	30.04		
183	Элементарные и сложные события.	1	02.05		
184	Случаи и вероятность суммы несовместных событий	1	04.05		
185	Вероятность противоположного события	1	05.05		
186	Понятие о независимости событий	1	06.05		
187	Вероятность и статистическая частота наступления события	1	07.05		
Комплексные числа – 6 ч					
188	Алгебраическая форма комплексного числа	1	08.05		
189	Сопряженные комплексные числа	1	10.05		
190	Геометрическая интерпретация комплексного числа	1	11.05		
191	Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Муавра	1	12.05		
192	Корни из комплексных чисел и их	1	13.05		

	свойства				
193	Корни многочленов. Показательная форма комплексного числа	1	14.05		
Повторение -11ч					
194	Функции	1	15.05		
195	Максимальное и минимальное значение функции	1			
196	Производные	1	16.05		
197	Интегралы	1			
198	Решение уравнений	1	18.05		
199	Решение неравенств	1	19.05		
200	Решение систем уравнений и неравенств	1	20.05		
201	Итоговая контрольная работа	1	21.05		
202	Цилиндр, конус, шар	1	22.05		
203	Объемы тел	1	23.05		
204	Обобщающий, заключительный урок	1			