

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Нижнебишевская средняя общеобразовательная школа»  
Заинского муниципального района Республики Татарстан

«Принято»

Педагогическим советом

протокол от 31.08.2019 г. № 1

Введено приказом от 31.08.2019 г. № 118

Директор МБОУ «Нижнебишевская СОШ»

С.В. Иванов



**Рабочая программа**

по предмету **математика** для 10-11 классов

(базовый уровень)

среднего общего образования

*срок реализации 1 год*

Составитель: Гайфуллина Рамиля Ясавиевна,  
учитель математики 1 квалификационной категории

«Согласовано»

Заместитель директора Рен Т.М. Ситдикова

(Подпись)

от 31 августа 2019 г.

«Рассмотрено»

На заседании МО, протокол № 1 от 31.08.2019 г.

Руководитель МО Р.Я. Р. Я. Гайфуллина

(Подпись)

с. Нижнее Бишево  
2019 г.

## Пояснительная записка

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: **«Числовые и буквенные выражения», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»**, вводится линия **«Начала математического анализа»**. В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на базовом уровне в 10 классе отводится 140 ч из расчета 4ч в неделю, в 11 классе отводится 136 ч из расчета 4ч в неделю

## Требования к уровню подготовки обучающихся

### В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

#### знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

#### уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле*<sup>[2]</sup> поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;
- 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;*
- 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;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

### Содержание учебного предмета «Математика» 10 класс

| Название раздела                                                                                | Краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Количество часов |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Повторение</b>                                                                               | Преобразование выражений. Решение уравнений и неравенств. Решение систем уравнений и неравенств. Решение текстовых задач. Графики функций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>3</b>         |
| <b>Числовые и буквенные выражения. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b> | Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.                                                                                                   | <b>7</b>         |
| <b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Уравнения и неравенства</b>        | Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.<br><br>Решение рациональных уравнений и неравенств. Метод интервалов решения неравенств. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.                                                                                                                                                                                                           | <b>9</b>         |
| <b>Прямые и плоскости в пространстве</b>                                                        | Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.<br>Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.<br>Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Сечения.                                  | <b>22</b>        |
| <b>Числовые и буквенные выражения. Функции</b>                                                  | Корень степени $n > 1$ и его свойства. Функции. Область определения и множество значений. График функции. Функция $y = x^n$ . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени $n$ . Функция $y = \sqrt[n]{x}$ , $x \geq 0$ .                                                                                                                                                                                                        | <b>6</b>         |
| <b>Числовые и буквенные выражения. Начала математического анализа. Функции</b>                  | Степень с рациональным показателем и ее свойства. Число $e$ .<br>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.<br>Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.<br>Показательная функция (экспонента), её свойства и график. | <b>7</b>         |
| <b>Прямые и</b>                                                                                 | Перпендикулярность прямых. Параллельность и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>21</b>        |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>плоскости в пространстве</b>                | <p>перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.</p> <p>Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.</p>                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
| <b>Числовые и буквенные выражения. Функции</b> | <p>Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования.</p> <p>Логарифмическая функция, ее свойства и график. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>  |
| <b>Уравнения и неравенства</b>                 | <p>Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>5</b>  |
| <b>Многогранники</b>                           | <p>Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</p> <p>Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.</p> <p>Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.</p> <p>Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.</p> <p>Сечения куба, призмы, пирамиды.</p> <p>Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).</p> | <b>11</b> |
| <b>Тригонометрия</b>                           | <p>Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>9</b>  |
| <b>Координаты и векторы</b>                    | <p>Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Модуль вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>7</b>  |
| <b>Тригонометрия</b>                           | <p>Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>8</b>  |

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Функции</b>                                                  | <p>углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.</p> <p>Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.</p>                                                              |          |
| <b>Уравнения и неравенства</b>                                  | <p>Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>6</b> |
| <b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b> | <p>Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.</p> <p>Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Относительная частота события. Условная вероятность.</p> | <b>7</b> |
| <b>Повторение</b>                                               | <p>Рациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрия. Аксиомы стереометрии и их следствий. Параллельность, перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранник. Векторы в пространстве. Рассмотрение случаев и вероятность несовместных событий</p>                                                                                                                                                                 | <b>8</b> |

**Содержание учебного предмета «Математика» 11 класс**

| <b>Название раздела</b>                                     | <b>Краткое содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Количество часов</b> |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Повторение</b>                                           | Рациональные уравнения и неравенства.<br>Тригонометрические уравнения и неравенства.<br>Корни, степени, логарифмы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b>                |
| <b>Функции</b>                                              | Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.<br>Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность.<br>Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах.<br>Сложная функция (композиция функций).<br>Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.                         | <b>6+1вх.к.</b>         |
| <b>Начала математического анализа</b><br><br><b>Функции</b> | Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов функций. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции.<br>Понятие о непрерывности функции.<br><br>Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>7</b>                |
| <b>Начала математического анализа</b>                       | Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного.<br>Производные основных элементарных функций.<br>Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.<br>Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.<br>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.<br>Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. | <b>23</b>               |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Функции</b>                              | Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |
| <b>Координаты и векторы</b>                 | Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.<br>Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>15</b> |
| <b>Начала математического анализа</b>       | Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>9</b>  |
| <b>Тела и поверхности вращения.</b>         | Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.<br>Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>15</b> |
| <b>Объемы тел и площади их поверхностей</b> | Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.<br>Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>18</b> |
| <b>Уравнения и неравенства</b>              | Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Решение систем неравенств с одной переменной.<br>Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.<br>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.<br>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. | <b>25</b> |
| <b>Геометрия на</b>                         | Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>5</b>  |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>плоскости</b>  | <p>треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона. Выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей. Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга. Вычисление угла между хордой и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. Теорема Чевы и теорема Менелая. Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек. Неразрешимость классических задач на построение.</p> |           |
| <b>Повторение</b> | <p>Элементарные и сложные события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическую частоту наступления события. Рациональные уравнения и системы уравнений. Иррациональные уравнения; задачи на прогрессии, иррациональные неравенства и системы, неравенств. показательные, логарифмические уравнения и неравенства. Решение комбинаторных задач.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>10</b> |

Пронумеровано, прошнуровано и скреплено  
печатью 10 (десяти) листов.

Директор школы: *С.В. Иванов*

