

Рассмотрено
на заседании ШМО
учителей естественно-
математического цикла
Протокол от 26.08 2019 г. № 1
Руководитель ШМО
Абдулхакова /Р.Р.Абдулхакова /

Согласовано
с заместителем директора
по учебной работе
Гайфуллина /Ф.Х. Гайфуллина /
Забугаева 20 19 г.

Утверждено
приказом
МБОУ «Октябрьская СОШ»
от 27.08 2019 г. № 58
Директор:
Назаров /А.С.Назаров/


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету «Математика»
для 10-11 классов
Хайруллиной Нины Николаевны
учителя математики первой квалификационной категории

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол от 27.08 2019 г. № 1

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Математика» для 10 -11 классов составлена на основе следующих нормативных документов и методических рекомендаций:

- Закона Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - Федеральный закон № 273-ФЗ);
- Федерального компонента Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05.03.2004 г. №1089;
- Федерального перечня учебников, рекомендованных и допущенных к использованию в образовательном процессе в образовательных организациях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию;
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 12.05.2016 № 2/16);
- Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Математика. Составители: Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк. М.: Дрофа, 2004.
- Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. Составитель: Т.А.Бурмистрова – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2010».
- Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Составитель: Т.А.Бурмистрова - М.: Просвещение, 2009.
- Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Октябрьская средняя общеобразовательная школа» Верхнеуслонского муниципального района Республики Татарстан».
- Учебного плана МБОУ «Октябрьская средняя общеобразовательная школа» Верхнеуслонского муниципального района Республики Татарстан» на 2019/2020 учебный год, утвержденного решением педагогического совета (Протокол № 1, от 26 августа 2019 года).

Программа соответствует учебникам:

Алгебра и начала математического анализа: учеб. Для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений /[А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницин и др.]; под.ред А.Н. Колмогорова. – 26-е изд. – М.: Просвещение, 2018.

Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни /[Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 19 – е изд. – М.: Просвещение, 2010.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе среднего (полного) общего образования в 10 и 11 классах отводится не менее 140 часов из расчета 4 часа в неделю. При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, анализу, дискретной математике, геометрии.

Согласно учебному плану МБОУ «Октябрьская СОШ» из школьного компонента добавлено 35 учебных часа из расчета 1 час в неделю и поэтому программа рассчитана на 175 часов в год (5 часов в неделю), из них:

Тригонометрические функции – 1 ч.

Решение тригонометрических уравнений и неравенств - 1ч.

Производная – 1ч.

Применение непрерывности и производной - 1ч.

Применение производной к исследованию функций - 3ч.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей – 14 ч

Параллельность прямых и плоскостей – 5 ч.

Перпендикулярность прямых и плоскостей – 6 ч.

Многогранники - 3ч.

На контрольные работы отведено 11 часов, включая итоговую контрольную работу.

Согласно учебному плану МБОУ «Октябрьская СОШ» из школьного компонента добавлено 34 учебных часа из расчета 1 час в неделю и поэтому программа рассчитана на 170 часов в год (5 часов в неделю), из них:

Первообразная - 2ч.

Обобщение понятия степени – 1ч.

Показательная и логарифмическая функции – 1ч.

Производная показательной и логарифмической функции – 1

Метод координат в пространстве – 4ч.

Цилиндр, конус, шар – 3ч.

Объемы тел – 1ч.

Векторы в пространстве – 6 ч

Повторение – 15 ч

На контрольные работы отведено 10 часов, включая итоговую контрольную работу.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне 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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **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: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «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;

изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

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.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;

выполнение расчетов практического характера;

использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесения своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Требования к уровню подготовки выпускников

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

Алгебра

уметь:

выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

строить графики изученных функций;

описывать по графику *и в простейших случаях по формуле* поведение и свойства функций, находить по графику 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 реальных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

вычислять производные и *первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;

исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и *простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;

вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

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

решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшее и наименьшее значения, на нахождение скорости и ускорения.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;*

составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

построения и исследования простейших математических моделей.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

анализа информации статистического характера.

ГЕОМЕТРИЯ

уметь

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

описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении;*

анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

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

исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

АЛГЕБРА

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем¹.* Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество.* Логарифм произведения, частного, степени; *переход к новому основанию.* Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. **Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.** Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. *Простейшие тригонометрические неравенства.*

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

ФУНКЦИИ

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. *Область определения и область значений обратной функции.* График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.*

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

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

¹ Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

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. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

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.

ГЕОМЕТРИЯ

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. *Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.*

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. *Расстояние между скрещивающимися прямыми.*

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида.*

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. *Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.*

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. *Усеченный конус.* Основание, высота, боковая

поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения, *касательная плоскость к сфере.*

Объемы тел и площади их поверхностей. *Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.*

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. *Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
	Тригонометрические функции	
1	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.	1
2	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	1
3	Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	1
4	Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	1
5	Радийанная мера угла.	1
6	Радийанная мера угла.	1
7	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла. Основные тригонометрические тождества.	1
8	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла.	1
9	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	1
10	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.	1
11	Вычисление значений тригонометрических выражений	1
12	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.	1
13	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.	1
14	Формулы приведения.	1
15	Формулы приведения.	1
16	Контрольная работа №1 по теме «Основные тригонометрические формулы»	1
	Введение. Параллельность прямых и плоскостей	
17	Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).	1
18	Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из теорем.	1

19	Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из теорем.	1
20	Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из теорем.	1
21	Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из теорем.	1
22	Параллельность прямых, прямой и плоскости.	1
23	Параллельность прямых, прямой и плоскости.	1
24	Параллельность прямых, прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства.	1
25	Параллельность прямых, прямой и плоскости.	1
26	Параллельность прямых, прямой и плоскости.	1
27	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.	1
28	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Угол между прямыми в пространстве.	1
29	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.	1
30	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.	1
31	Контрольная работа №2 по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости».	1
	Тригонометрические функции	
32	Формулы сложения.	1
33	Формулы сложения.	1
34	Формулы двойного угла. Синус и косинус двойного угла.	1
35	Формулы двойного угла. Формулы половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	1
36	Формулы суммы и разности тригонометрических функций. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.	1
37	Формулы суммы и разности тригонометрических функций. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	1
38	Синус, косинус, тангенс и котангенс (повторение). Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	1
39	Синус, косинус, тангенс и котангенс (повторение).	1
40	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические функции, их свойства и графики.	1
41	Тригонометрические функции и их графики.	1
42	Контрольная работа №3 по теме «Тригонометрические функции».	1
	Параллельность прямых и плоскостей	
43	Параллельность плоскостей. Параллельность плоскостей, признаки и свойства.	1
44	Параллельность плоскостей.	1
45	Тетраэдр и параллелепипед. Параллелепипед. Куб. Сечения куба.	1
46	Тетраэдр и параллелепипед. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.	1
47	Тетраэдр и параллелепипед.	1
48	Тетраэдр и параллелепипед.	1
49	Тетраэдр и параллелепипед.	1
50	Тетраэдр и параллелепипед.	1
51	Контрольная работа №4 по теме: «Параллельность плоскостей».	1

52	Зачет №1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1
	Тригонометрические функции	
53	Функции и их графики. Функции. Область определения и множество значений. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	1
54	Функции и их графики. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	1
55	Четные и нечетные функции. Свойства функций: четность и нечетность	1
56	Периодичность тригонометрических функций. Свойства функций: монотонность, периодичность, ограниченность. Тригонометрические функции, периодичность, основной период.	1
57	Возрастание и убывание функций. Экстремумы. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация.	1
58	Возрастание и убывание функций. Экстремумы.	1
59	Исследование функций.	1
60	Исследование функций. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков	1
61	Исследование функций. Графики дробно-линейных функций.	1
62	Свойства тригонометрических функций.	1
63	Гармонические колебания.	1
64	Контрольная работа №5 по теме: «Основные свойства функций».	1
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	
65	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярность прямых.	1
66	Перпендикулярность прямой и плоскости.	1
67	Перпендикулярность прямой и плоскости.	1
68	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.	1
69	Перпендикулярность прямой и плоскости.	1
70	Перпендикулярность прямой и плоскости.	1
71	Перпендикулярность прямой и плоскости.	1
72	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикуляр и наклонная. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.	1
73	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	1
74	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах.	1
75	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	1
76	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	1
77	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	1
78	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	1
79	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.	1
80	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства.	1
81	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1
82	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1

83	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1
84	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1
85	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1
86	Контрольная работа №6 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1
87	Зачет №2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1
	Тригонометрические уравнения	
88	Арксинус, арккосинус и арктангенс. <i>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.</i>	1
89	Арксинус, арккосинус и арктангенс.	1
90	Решение простейших тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические уравнения.	1
91	Решение простейших тригонометрических уравнений. Решения тригонометрических уравнений	1
92	Решение простейших тригонометрических неравенств. <i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i>	1
93	Решение простейших тригонометрических неравенств.	1
94	Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.	1
95	Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.	1
96	Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.	1
97	Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.	1
98	Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.	1
99	Контрольная работа №7 по теме: «Тригонометрические уравнения».	
	Многогранники	
100	Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	1
101	Понятие многогранника. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Сечения призмы.	1
102	Понятие многогранника. Прямая и наклонная призма.	1
103	Понятие многогранника. Правильная призма.	1
104	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Сечения пирамиды.	1
105	Треугольная пирамида. Правильная пирамида.	1
106	Пирамида.	1
107	Пирамида.	1
108	Пирамида. <i>Усеченная пирамида.</i>	1
109	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	1
110	Правильные многогранники.	1
111	Правильные многогранники. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.	1
112	Правильные многогранники.	1
113	Контрольная работа №8 по теме «Многогранники».	1
114	Зачет №3 по теме «Многогранники. Площадь поверхности призмы, пирамиды».	1
	Производная	1
115	Приращение функции.	1
116	Приращение функции.	1
117	Понятие о производной. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной.	1

118	Понятие о непрерывности функции и предельном переходе. Понятие о непрерывности функции. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей	1
119	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	1
120	Правила вычисления производных. Производные суммы, разности, произведения, частного.	1
121	Правила вычисления производных.	1
122	Правила вычисления производных.	1
123	Производная сложной функции.	1
124	Производные тригонометрических функций.	1
125	Производные тригонометрических функций.	1
126	Производные тригонометрических функций. Производные основных элементарных функций.	1
127	Контрольная работа №9 по теме «Производная».	1
	Применение производной	
128	Применения непрерывности.	1
129	Применения непрерывности. Метод интервалов.	1
130	Применения непрерывности.	1
131	Касательная к графику функции. Уравнение касательной к графику функции.	1
132	Касательная к графику функции.	1
133	Касательная к графику функции.	1
134	Приближенные вычисления.	1
135	Производная в физике и технике. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.	1
136	Производная в физике и технике. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.	1
137	Признак возрастания (убывания) функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	1
138	Признак возрастания (убывания) функции.	1
139	Признак возрастания (убывания) функции.	1
140	Признак возрастания (убывания) функции.	1
141	Критические точки функции, максимумы и минимумы.	1
142	Критические точки функции, максимумы и минимумы.	1
143	Критические точки функции, максимумы и минимумы.	1
144	Примеры применения производной к исследованию функции.	1
145	Примеры применения производной к исследованию функции.	1
146	Примеры применения производной к исследованию функции.	1
147	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1
148	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1
149	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1
150	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1
151	Контрольная работа №10 по теме: «Применение производной».	1
	Векторы в пространстве	
152	Понятие вектора в пространстве. Векторы. Модуль вектора. Коллинеарные векторы. Равенство векторов.	1
153	Сложение векторов и умножение вектора на число	1
154	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1
155	Компланарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1

156	Компланарные векторы	1
157	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	1
	Повторение. Решение задач	
158	Повторение «Тригонометрические функции».	1
159	Повторение «Тригонометрические уравнения».	1
160	Повторение «Производная». «Применения производной к исследованию функций».	1
161	Итоговая контрольная работа	1
	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	1
162	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.	1
163	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.	1
164	Формула числа перестановок.	1
165	Формула числа перестановок. Решение задач.	1
166	Формула числа сочетаний.	1
167	Формула числа сочетаний. Решение задач.	1
168	Формула числа размещений.	1
169	Формула числа размещений. Решение задач.	1
170	Решение комбинаторных задач.	1
171	Решение комбинаторных задач.	1
172	Элементарные и сложные события.	1
173	Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	1
174	<i>Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.</i>	1
175	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1

**Тематическое планирование
11 класс**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
	Повторение. (4 часа)	
1	Повторение. Тригонометрические функции.	1
2	Повторение. Производные тригонометрических функций и функции $y=x^n$, где $n \in \mathbb{Z}$.	1
3	Повторение. Применения непрерывности и производной.	1
4	Повторение. Применения производной к исследованию функции.	1
	Первообразная. (10 часов)	
5	Определение первообразной. Первообразная.	1
6	Решение задач на нахождение первообразных простейших функций.	1
7	Основное свойство первообразной.	1
8	Примеры нахождения первообразных	1
9	Три правила нахождения первообразной.	1
10	Три правила нахождения первообразной.	1
11	Решение задач на нахождение первообразных	1
12	Первообразная сложной функции	1
13	Решение задач на вычисление первообразных	1
14	Контрольная работа №1 по теме «Первообразная»	1
	Метод координат в пространстве. (15 часов)	

15	Прямоугольная система координат в пространстве. Декартовы координаты в пространстве.	1
16	Координаты вектора.	1
17	Координаты вектора	1
18	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1
19	Простейшие задачи в координатах. Вычисление длины вектора по его координатам.	1
20	Простейшие задачи в координатах. Формула расстояния между двумя точками.	1
21	Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.	1
22	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1
23	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1
24	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1
25	Решение задач по теме «Прямоугольная система координат в пространстве»	1
26	Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	1
27	Решение задач по теме «Движения»	1
28	Контрольная работа №2 по теме «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения».	1
29	Обобщающий урок по теме «Метод координат в пространстве».	1
	Интеграл. (10часов)	
30	Площадь криволинейной трапеции.	1
31	Решение задач на нахождение площадей криволинейных трапеций.	1
32	Решение задач на нахождение площадей фигур, ограниченных линиями.	1
33	Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.	1
34	Вычисление интегралов.	1
35	Вычисление площадей фигур с применением формулы Ньютона-Лейбница.	1
36	Решение задач по теме «Формула Ньютона-Лейбница».	1
37	Применения интеграла. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.	1
38	Решение задач на нахождение площадей криволинейных трапеций.	1
39	Контрольная работа №3 по теме «Интеграл».	1
	Цилиндр, конус, шар. (17часов)	
40	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	1
41	Площадь поверхности цилиндра.	1
42	Площадь полной поверхности цилиндра. Формулы площади поверхностей цилиндра.	1
43	Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	1
44	Площадь поверхности конуса. Формулы площади поверхностей конуса.	1
45	Усеченный конус	1
46	Сфера. Уравнение сферы. Шар и сфера, их сечения.	1
47	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1
48	Касательная плоскость к сфере.	1
49	Площадь сферы.	1

50	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1
51	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1
52	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1
53	Решение задач по теме «Тела вращения».	1
54	Решение задач по теме «Тела вращения»	1
55	Обобщение по теме: «Цилиндр, конус, сфера и шар».	1
56	Контрольная работа №4 по теме «Цилиндр, конус, шар».	1
	Обобщение понятия степени. (13часов)	
57	Корень степени $n>1$ и его свойства	1
58	Вычисление значений выражений, содержащих корни	1
59	Решение уравнений	1
60	Вычисление значений выражений, содержащих корень n -ой степени. Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.	1
61	Решение иррациональных уравнений.	1
62	Решения иррациональных уравнений по определению и возведением в степень. (задания ЕГЭ)	1
63	Решение иррациональных уравнений методом замены.	1
64	Решение систем иррациональных уравнений.	1
65	Степень с рациональным показателем и ее свойства.	1
66	Нахождение значений выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1
67	Упрощение и преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1
68	Обобщающий урок по теме «Обобщение понятия степени»	1
69	Контрольная работа №5 по теме «Обобщение понятия степени».	1
	Объемы тел. (21час)	
70	Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формула объема куба, прямоугольного параллелепипеда.	1
71	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	1
72	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
73	Формула объема призмы.	1
74	Формула объема цилиндра.	1
75	Объем цилиндра.	1
76	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	1
77	Объем наклонной призмы.	1
78	Формула объема пирамиды.	1
79	Объем пирамиды.	1
80	Объем усеченной пирамиды.	1
81	Формула объема конуса.	1
82	Решение задач на нахождение объема конуса.	1
83	Формула объема шара.	1
84	Объем шара.	1
85	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1
86	Решение задач на нахождение объема шара и его частей.	1
87	Формула площади сферы.	1
88	Решение задач по теме «Объем шара и площадь сферы».	1
89	Контрольная работа №6 по теме «Объемы тел».	1
90	Обобщающий урок по темам «Объем шара, его частей» и «Площадь сферы»	1
	Показательная и логарифмическая функция.	

(18 часов)		
91	Работа над ошибками. Степень с иррациональным показателем. <i>Понятие о степени с действительным показателем². Свойства степени с действительным показателем.</i>	1
92	Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.	1
93	Решение показательных уравнений.	1
94	Решение показательных уравнений методом замены.	1
95	Решение показательных неравенств.	1
96	Решение систем показательных уравнений.	1
97	Логарифмы и их свойства. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество	1
98	Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный логарифм. Вычисление значений выражений, содержащих логарифмы.	1
99	Решение примеров по теме «Логарифмы и их свойства». Преобразования простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.	1
100	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	1
101	Решение задач по теме «Логарифмическая функция».	1
102	Решение логарифмических уравнений.	1
103	Решение логарифмических уравнений методом замены.	1
104	Решение логарифмических уравнений.	1
105	Решение логарифмических неравенств.	1
106	Решение систем логарифмических уравнений.	1
107	Понятие об обратной функции. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.	1
108	Контрольная работа №7 на тему: «Показательная и логарифмическая функция»	1
Производная показательной и логарифмической функций. (16 часов)		
109	Производная показательной функции. Число e. Натуральный логарифм.	1
110	Решение примеров по теме «Производная показательной функции».	1
111	Исследование функций, содержащих логарифмы.	1
112	Нахождение производных показательной функции.	1
113	Первообразная показательной функции.	1
114	Производная логарифмической функции.	1
115	Исследование функций, содержащих логарифмы.	1
116	Первообразная логарифмической функции. Решение задач на вычисление площадей фигур.	1
117	Степенная функция. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Производная и первообразная степенной функции	1
118	Вычисление значений степенной функции по формуле.	1
119	Решение задач на вычисление площадей фигур.	1
120	Понятие о дифференциальных уравнениях.	1
121	Дифференциальное уравнение радиоактивного распада.	1
122	Гармонические колебания.	1
123	Обобщающий урок по теме «Производная показательной и	1

² Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

	логарифмической функций»	
124	Контрольная работа №8 на тему «Производная показательной и логарифмической функций».	1
	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей. (6 часов)	
125	Формула бинома Ньютона.	1
126	Формула бинома Ньютона.	1
127	Свойства биномиальных коэффициентов.	1
128	Свойства биномиальных коэффициентов.	1
129	Треугольник Паскаля.	1
130	Треугольник Паскаля.	1
	Итоговое повторение. (26часов)	
131	Действительные числа. Тождественные преобразования.	1
132	Рациональные функции. Тригонометрические функции.	1
133	Степенная, показательная и логарифмическая функция.	1
134	Решение систем неравенств с одной переменной. Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства.	1
135	Решение рациональных уравнений и неравенств.	1
136	Равносильность уравнений, неравенств. (Мордкович)	1
137	Тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения и неравенства	1
138	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	1
139	Равносильность систем.	1
140	Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Системы рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.	1
141	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными Системы тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений.	1
142	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Задачи на составление уравнений и систем уравнений.	1
143	Задачи на составление уравнений и систем уравнений.	1
144	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	1
145	Производная, первообразная, интеграл и их применения.	1
146	Итоговая контрольная работа	1
147	Итоговая контрольная работа	1
148	Признаки равенства треугольников. Сумма углов треугольника. Теорема Пифагора	1
149	Четырехугольники	1
150	Многоугольники	1
151	Площади фигур	1
152	Параллельность прямых и плоскостей	1
153	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
154	Векторы	1
155	Геометрическая комбинация «Шар - призма»	1
156	Геометрическая комбинация «Шар - пирамида»	1
	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии. (14часов)	

157	Аксиомы стереометрии.	1
158	Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.	1
159	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	1
160	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1
161	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.	1
162	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида	1
163	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.	1
164	Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей.	1
165	Объёмы тел.	1
166	Объёмы тел.	1
167	Многогранники.	1
168	Тела вращения.	1
169	Комбинации с описанными сферами.	1
170	Комбинации с вписанными сферами.	1

Пронумеровано, прошнуровано и скреплено печатью
78 листов

Директор муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Октябрьская средняя общеобразовательная школа» Верхнеуслонского муниципального района Республики Татарстан


А.С. Назаров

