

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Новокашировская средняя общеобразовательная школа»

Альметьевского муниципального района Республики Татарстан

«Рассмотрено»

Руководитель ШМО

 Г.И. Хайруллина

Протокол №1 от

«28» августа 2021г.

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР МБОУ

«Новокашировская СОШ»

 Насыбуллина Л.Г.

«__» _____ 2021г.

«Утверждено»



Директор МБОУ «Новокашировская

СОШ»

 Ризаитдынова Л.Р.

Протокол №61 от 31.08 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике 11 класс

6 часов в неделю, 204 часа за год

Садриев Айзат Шагитович

«Принято» педагогическим составом

Протокол №1 от «31» августа 2021г.

с. Новое Каширово, 2021 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике для 10 - 11 классов составлена на основе нормативных документов:

1. Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. ФГОС ООО, НОО;
3. Алгебра и начала математического анализа. Рабочая программа 10-11 классы. Предметная линия учебников А.Г Мордкович, П.В. Семенов. Пособие для учителей общеобразовательных организаций. Авторы-составители: И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. М: Мнемозина, 2016
4. Математика 10-11 классы. Рабочая программа 10-11 классы. Пособие для учителей общеобразовательных организаций. Авторы-составители: В.В. Козлов, А.А. Никитин, В.С. Белоносов, А.А. Мальцев, А.С. Маркович, Ю.В. Михеев, М.В. Фокин. М: Русское слово, 2016
5. Рабочие программы по геометрии: 7-11 классы. Предметная линия учебников Л.С. Атаноян, В.Ф. Бутузов и др. Составитель Н.Ф. Гаврилова - М.: Вако, 2016
6. Алгебра и начала математического анализа. 10— 11 классы (базовый и углубленный уровни): учебник для общеобразовательных организаций А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. М.: 2019.
7. Геометрия 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. М: 2019

Общая характеристика учебного предмета.

Учебный предмет «Математика» является обязательным общеобразовательным предметом. Согласно учебному плану он изучается на двух уровнях: базовом или углубленном в зависимости от образовательных потребностей обучающихся.

Обучение на **базовом уровне** нацелено на формирование общей культуры, связано с развивающими и воспитательными целями образования, с социализацией личности и самоопределением дальнейшего жизненного пути старшеклассника. Изучение математики на базовом уровне ставит своей целью овладение целостной системой математических знаний, которая необходима каждому культурному человеку, планирующему продолжить образование в областях, не связанных с математикой.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- овладение системой математических понятий, основных формул, законов и методов, изучаемых в основной общеобразовательной программе среднего (полного) общего образования;
- осознание роли математики в описании и исследовании реальных процессов и явлении , формирование представлений об идеях и методах математики ; представление о математическом моделировании и возможностях его применения;
- овладение математической терминологией и символикой, понятиями и принципами математического доказательства;
- создание условий для формирования умения выдвигать гипотезы, логически обосновывать суждения, понимать необходимость их проверки;
- формирование умения выполнять точные и приближенные вычисления, преобразование числовых и буквенных выражений, решение уравнений и неравенств, их систем; решений текстовых задач; исследование функций
- понимание вероятностного характера окружающего мир; умение оценивать вероятности наступления событий в простейших ситуациях;
- формирование способности применять приобретенные универсальные учебные действия для решения задач, в том числе задач прикладного характера , из смежных учебных предметов ;
- развитие способностей изображать изображать плоские и пространственные геометрические фигуры, их комбинаций; чтение геометрических чертежей; описание свойств геометрических фигур, их комбинаций;

-развитие логики, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для продолжения образования в областях, не требующих специализированной математической подготовки.

Задачи учебного предмета

Содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин.

Место предмета в базисном учебном плане.

На изучение математики в 10-11 классах отводится: 4 ч в неделю, 136 часов в год на базовом уровне. Курс математики 10-11 делится на 2 раздела: алгебра и начала математического анализа и геометрия. Раздел «алгебра и начала математического анализа» -2,5 часа в неделю на базовом уровне, по 85 часов в год; геометрия 1.5 часа в неделю, по 51 час в год на базовом уровне.

Планируемые результаты обучения.

Изучение математики в старшей школе даёт возможность обучающимся достичь личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся, установление обучающимися связи между учебной деятельностью и ее мотивом. К личностным результатам освоения старшеклассниками программы относятся:

- сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения;
- сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Метапредметные результаты освоения основной общеобразовательной программы должны обеспечивать:

- сформированность первоначальных представлений об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов; -умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в нужной форме;
- принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстраций, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их подтверждения путем доказательств;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; умение самостоятельно выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- умение планировать и оценивать результаты деятельности, соотносить их с поставленными целями и жизненным опытом, публично представлять её результаты, в том числе и с использованием средств информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты на базовом уровне проявляются в знаниях, умениях, компетентностях, характеризующих уровень освоения обучающимися содержания учебного предмета.

В итоге обучающиеся должны:

- владеть базовым понятийным аппаратом;
- характеризовать систему комплексных чисел;
- давать определения, формулировать свойства корней, степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений;
- решать уравнения, неравенства с радикалами, степенями, логарифмами и тригонометрическими функциями в несложных случаях (с применением одной-двух формул и/или замены переменной), в том числе при решении практических расчетных задач из окружающего мира и из области смежных дисциплин;
- приводить примеры реальных явлений и процессов, в том числе периодических, количественные характеристики которых описываются с помощью функций;
- использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; -определять значение функции по значению аргумента; изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных описанием, в табличной форме и формулой; описывать свойства функций с опорой на графики; перечислять и иллюстрировать, используя графики, свойства основных элементарных функций;
- соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делая выводы о свойствах таких зависимостей;
- объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функции; вычисление объемов в простейших случаях; находить пределы последовательностей в простейших случаях; -объяснять геометрический и физический смысл производной; пользоваться таблицами производных и интегралов, правилами нахождения производных сумм, произведения и частного; пользоваться понятием производной при описании свойств функции (монотонность, наибольшее и наименьшее значения);
- приводить примеры процессов и явлений, имеющих случайный характер; находить в простейших ситуациях из окружающей жизни вероятность наступления случайного события; составлять таблицы распределения вероятностей;
- осуществлять информационную переработку задачи, переводя информацию на язык математических символов, представляя содержащиеся в задачах количественные данные в виде формул, таблиц, графиков, диаграмм, и выполнять обратные действия с целью извлечения информации из формул, таблиц, графиков и др.;

- исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомых величин;
- излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями;
- использовать язык стереометрии для описания объектов окружающего мира;
- приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений (параллельности, перпендикулярности, равенства, подобия, симметрии);
- иметь представление о многогранниках и телах вращения; распознавать на чертежах и моделях плоские и пространственные геометрические фигуры, соотносить трёхмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями;
- давать определения, формулировать свойства многогранников и тел вращения;
- выполнять геометрические построения;
- иллюстрировать методы параллельного, перпендикулярного и центрального проектирования;
- строить простейшие сечения геометрических тел;
- исследовать и описывать пространственные объекты;
- уметь использовать свойства плоских и пространственных фигур, методы вычисления их линейных элементов и углов, формулы для вычисления площадей поверхностей пространственных фигур, формулы, для вычисления объёмов многогранников и тел вращения;
 - вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
 - оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
 - находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты произведения вектора на число, вычислять скалярное произведение векторов;
- представлять вектор в виде линейной комбинации трёх векторов, раскладывать вектор по трём некомпланарным;
- проводить доказательства геометрических теорем; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на вычисления и доказательство;
- использовать в отношении геометрических фигур готовые компьютерные программы для построения, проведения экспериментов и наблюдений на плоскости и в пространстве; моделировать изменение свойств геометрических объектов в динамике, в зависимости от изменения параметров.

Основное содержание.

Числовые функции и числовая окружность. Определения числовой функции, обратной функции. Способы задания числовых функций и их свойства. Знакомство с моделями «числовая окружность» и «числовая окружность на координатной плоскости». **Тригонометрические функции.** Синус, косинус как координаты точки числовой окружности, тангенс и *котангенс*. Тригонометрические функции числового аргумента и связи между ними. Тригонометрические функции углового аргумента, радианная мера угла. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики. Формулы приведения. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Сжатие и растяжение графика функций, график гармонического колебания. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$.

Тригонометрические уравнения. Первое представление о решении тригонометрических уравнений и неравенств. Арккосинус и решение уравнения $\cos x = a$, арксинус и решение уравнения $\sin x = a$, арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$, арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной. Однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений. Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы разности аргументов. Формулы двойного аргумента, формулы понижения степени. Формулы половинного угла. Преобразования сумм

тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Производная.

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

Предел функции на бесконечности и в точке. Понятие о непрерывности функции. Приращение аргумента, приращение функции. Определение производной: задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, ее геометрический и физический смысл, алгоритм отыскания производной. Вычисление производных: формулы и правила дифференцирования. Уравнение касательной к графику функции. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной. Применение производной для исследования функций: исследование функций на монотонность, отыскание точек экстремума, построение графиков функций. Отыскание наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

Степенная функция

Понятие корня n -степени из действительного числа. Функции $y = x^n$, их свойства и графики. Свойства корня и степени. Преобразования выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функция.

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Комбинаторика и вероятность.

Правила умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Случайные события и их вероятности.

Прямые и плоскости в пространстве.

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. 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 наклонные к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Многогранники.

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Призма, ее основание, 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. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Сечения многогранников. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).

Векторы.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение векторов на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Метод координат в пространстве.

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. *Уравнение плоскости.* Движения. *Преобразование подобия.* Углы между прямыми и плоскостями. Расстояние между двумя точками, от точки до плоскости.

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.

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

Требования к уровню подготовки обучающихся в результате изучения математики на базовом уровне обучающийся 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.

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 функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;

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

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

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

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе обучающийся 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;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- 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 используя 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, 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

- 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

Календарно тематическое планирование.

№	ТЕМА	План.	Факт.
1	Повторение	02.09.2021	
2	Повторение	03.09.2021	
3	Понятие корня n -ой степени из действительного числа	04.09.2021	
4	Понятие корня n -ой степени из действительного числа	06.09.2021	
5	Понятие корня n -ой степени из действительного числа	07.09.2021	
6	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ корень n степени из x , их свойства и графики	07.09.2021	
7	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ корень n степени из x , их свойства и графики	09.09.2021	
8	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ корень n степени из x , их свойства и графики	09.09.2021	
9	Свойства корня n – степени	10.09.2021	
10	Свойства корня n – степени	13.09.2021	
11	Свойства корня n – степени	14.09.2021	
12	Преобразование выражений содержащих радикал	14.09.2021	
13	Преобразование выражений содержащих радикал	16.09.2021	
14	Преобразование выражений содержащих радикал	17.09.2021	
15	Контрольная работа №1	17.09.2021	
16	Обобщения понятий о показателе степени	20.09.2021	
17	Обобщения понятий о показателе степени	21.09.2021	
18	Степенные функции, их свойства и графики	21.09.2021	
19	Степенные функции, их свойства и графики	23.09.2021	
20	Степенные функции, их свойства и графики	24.09.2021	
21	Прямоугольная система координат	24.09.2021	
22	Координаты вектора	27.09.2021	
23	Координаты вектора	28.09.2021	
24	Координаты вектора	28.09.2021	
25	Связь между координатами векторов и координатами точек.	30.09.2021	
26	Простейшие задачи в координатах	1.10.2021	
27	Контрольная работа №1	1.10.2021	
28	Скалярное произведение векторов	4.10.2021	
29	Скалярное произведение векторов	5.10.2021	
30	Скалярное произведение векторов	5.10.2021	
31	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	7.10.2021	
32	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	8.10.2021	
33	Решение задач	8.10.2021	

34	Решение задач	11.10.2021	
35	Симметрия. Параллельный перенос.	12.10.2021	
36	Решение задач	12.10.2021	
37	Контрольная работа №2	14.10.2021	
38	Показательная функция, ее свойства и график	15.10.2021	
39	Показательная функция, ее свойства и график	15.10.2021	
40	Показательная функция, ее свойства и график	18.10.2021	
41	Показательные уравнения и неравенства	19.10.2021	
42	Показательные уравнения и неравенства	19.10.2021	
43	Показательные уравнения и неравенства	21.10.2021	
44	Показательные уравнения и неравенства	22.10.2021	
45	Контрольная работа №2	22.10.2021	
46	Понятие логарифма	25.10.2021	
47	Понятие логарифма	26.10.2021	
48	Понятие логарифма	26.10.2021	
49	Логарифмическая функция, ее свойства и график	28.10.2021	
50	Логарифмическая функция, ее свойства и график	29.10.2021	
51	Логарифмическая функция, ее свойства и график	29.10.2021	
52	Свойства логарифмов	8.11.2021	
53	Свойства логарифмов	9.11.2021	
54	Свойства логарифмов	9.11.2021	
55	Логарифмические уравнения	11.11.2021	
56	Логарифмические уравнения	12.11.2021	
57	Логарифмические уравнения	12.11.2021	
58	Контрольная работа №3	15.11.2021	
59	Логарифмические неравенства	16.11.2021	
60	Логарифмические неравенства	16.11.2021	
61	Логарифмические неравенства	18.11.2021	
62	Логарифмические неравенства	19.11.2021	
63	Переход к новому основанию логарифма	19.11.2021	
64	Переход к новому основанию логарифма	22.11.2021	
65	Переход к новому основанию логарифма	23.11.2021	
66	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	23.11.2021	
67	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	25.11.2021	
68	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	26.11.2021	
69	Контрольная работа №4	26.11.2021	

70	Контрольная работа №4	29.11.2021	
71	Понятие цилиндра	30.11.2021	
72	Площадь поверхности цилиндра	30.11.2021	
73	Площадь поверхности цилиндра	2.12.2021	
74	Понятие конуса	3.12.2021	
75	Площадь поверхности	3.12.2021	
76	Площадь поверхности	6.12.2021	
77	Усеченный конус	7.12.2021	
78	Усеченный конус	7.12.2021	
79	Решение задач	9.12.2021	
80	Сфера и шар	10.12.2021	
81	Взаимное расположение сферы и плоскости	10.12.2021	
82	Касательная плоскость к сфере	13.12.2021	
83	Касательная плоскость к сфере	14.12.2021	
84	Площадь сферы	14.12.2021	
85	Взаимное расположение сферы и прямой	16.12.2021	
86	Решение задач	17.12.2021	
87	Контрольная работа №3	17.12.2021	
88	Контрольная работа №3	20.12.2021	
89	Первообразная	21.12.2021	
90	Первообразная	21.12.2021	
91	Первообразная	23.12.2021	
92	Первообразная	24.12.2021	
93	Определенный интеграл	24.12.2021	
94	Определенный интеграл	27.12.2021	
95	Определенный интеграл	28.12.2021	
96	Определенный интеграл	28.12.2021	
97	Определенный интеграл	13.01.2022	
98	Контрольная работа №5	14.01.2022	
99	Контрольная работа №5	14.01.2022	
100	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	17.01.2022	
101	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	18.01.2022	
102	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	18.01.2022	
103	Объем прямой призмы	20.01.2022	
104	Объем прямой призмы	21.01.2022	
105	Объем прямой призмы	21.01.2022	

106	Объем цилиндра	24.01.2022	
107	Объем цилиндра	25.01.2022	
108	Объем цилиндра	25.01.2022	
109	Вычисление объемов с помощью интеграла	27.01.2022	
110	Объем наклонной призмы	28.01.2022	
111	Объем наклонной призмы	28.01.2022	
112	Объем наклонной призмы	31.01.2022	
113	Объем пирамиды	1.02.2022	
114	Объем пирамиды	1.02.2022	
115	Объем пирамиды	3.02.2022	
116	Объем пирамиды	4.02.2022	
117	Объем конуса	4.02.2022	
118	Объем конуса	7.02.2022	
119	Объем конуса	8.02.2022	
120	Решение задач	8.02.2022	
121	Контрольная работа №4	10.02.2022	
122	Объем шара	11.02.2022	
123	Объем шара	11.02.2022	
124	Объем шара	14.02.2022	
125	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора	15.02.2022	
126	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора	15.02.2022	
127	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора	17.02.2022	
129	Площадь сферы	18.02.2022	
130	Площадь сферы	18.02.2022	
131	Площадь сферы	21.02.2022	
132	Решение задач	22.02.2022	
133	Решение задач	22.02.2022	
134	Решение задач	24.02.2022	
135	Контрольная работа №5	25.02.2022	
136	Статистическая обработка данных	25.02.2022	
137	Статистическая обработка данных	28.02.2022	
138	Простейшие вероятностные задачи	1.03.2022	
139	Простейшие вероятностные задачи	1.03.2022	
140	Сочетание и размещение	3.03.2022	
141	Сочетание и размещение	4.03.2022	

142	Сочетание и размещение	4.03.2022	
143	Формула бинома Ньютона	7.03.2022	
144	Формула бинома Ньютона	8.03.2022	
145	Формула бинома Ньютона	8.03.2022	
146	Случайные события и их вероятности	10.03.2022	
147	Случайные события и их вероятности	11.03.2022	
148	Случайные события и их вероятности	11.03.2022	
149	Контрольная работа №6	14.03.2022	
150	Контрольная работа №6	15.03.2022	
151	Итоговое повторение	15.03.2022	
152	Итоговое повторение	17.03.2022	
153	Итоговое повторение	18.03.2022	
154	Итоговое повторение	18.03.2022	
155	Итоговое повторение	21.03.2022	
156	Итоговое повторение	22.03.2022	
157	Итоговое повторение	22.03.2022	
158	Итоговое повторение	24.03.2022	
159	Итоговое повторение	25.03.2022	
160	Итоговое повторение	25.03.2022	
161	Итоговая контрольная работа	7.04.2022	
162	Итоговая контрольная работа	8.04.2022	
163	Равносильные уравнения	8.04.2022	
164	Равносильные уравнения	11.04.2022	
165	Равносильные уравнения	12.04.2022	
166	Равносильные уравнения	12.04.2022	
167	Общие методы решения уравнений	14.04.2022	
168	Общие методы решения уравнений	15.04.2022	
169	Общие методы решения уравнений	15.04.2022	
170	Общие методы решения уравнений	18.04.2022	
171	Общие методы решения уравнений	19.04.2022	
172	Решение неравенств с одной переменной	19.04.2022	
173	Решение неравенств с одной переменной	21.04.2022	
174	Решение неравенств с одной переменной	22.04.2022	
175	Решение неравенств с одной переменной	22.04.2022	

176	Решение неравенств с одной переменной	25.04.2022	
177	Уравнения и неравенства с двумя переменными	26.04.2022	
178	Уравнения и неравенства с двумя переменными	26.04.2022	
179	Уравнения и неравенства с двумя переменными	28.04.2022	
180	Уравнения и неравенства с двумя переменными	29.04.2022	
181	Системы уравнений	29.04.2022	
182	Системы уравнений	2.05.2022	
183	Системы уравнений	3.05.2022	
184	Системы уравнений	3.05.2022	
185	Системы уравнений	5.05.2022	
186	Системы уравнений	6.05.2022	
187	Уравнения и неравенства с параметром	6.05.2022	
188	Уравнения и неравенства с параметром	9.05.2022	
189	Уравнения и неравенства с параметром	10.05.2022	
190	Уравнения и неравенства с параметром	10.05.2022	
191	Уравнения и неравенства с параметром	12.05.2022	
192	Контрольная работа №7	13.05.2022	
193	Контрольная работа №7	13.05.2022	
194	Повторение. Решение задач типа ЕГЭ	16.05.2022	
195	Повторение. Решение задач типа ЕГЭ	17.05.2022	
196	Повторение. Решение задач типа ЕГЭ	17.05.2022	
197	Повторение. Решение задач типа ЕГЭ	19.05.2022	
198	Повторение. Решение задач типа ЕГЭ	20.05.2022	
199	Повторение. Решение задач типа ЕГЭ	20.05.2022	
200	Повторение. Решение задач типа ЕГЭ	23.05.2022	
201	Повторение. Решение задач типа ЕГЭ	24.05.2022	
202	Повторение. Решение задач типа ЕГЭ	24.05.2022	
203	Итоговая контрольная работа		
204	Итоговая контрольная работа		

Лист корректировки рабочей программы

Название раздела, темы	Дата проведения по плану	Причина корректировки	Корректирующие мероприятия	Дата проведения по факту

