

муниципальное общеобразовательное учреждение
Кришинская средняя школа
Ульяновская область город Новоульяновск

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
учителей математики,
физики и информатики
Руководитель МО
 /Крупнова Т. Н. /
ФИО
Протокол № 1
От «28» августа 2019г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по УВР МОУ Кришинская
СШ
 /Ершова Т. А./
ФИО
«29» августа 2019 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом № 230
от 01 сентября 2019
г. Директор
МОУ Кришинская СШ
Астахов А. Л. /
Кришинская
СШ
Протокол № 1
от «29» августа 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике
(указать предмет, курс, модуль)

Уровень обучения (класс) среднее общее, 11
(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием классов)

Количество часов 170 Уровень базовый
(базовый, профильный)

Учитель Черникова Наталья Павловна, первая квалификационная категория
(ФИО, квалификационная категория)

2019- 2020 учебный год

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ АЛГЕБРЫ И НАЧАЛА АНАЛИЗА

Личностные результаты

В результате изучения математики на базовом уровне в старшей школе ученики

- **сформируют** представления об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладеют** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **разовьют** логическое мышление, алгоритмическую культуру, пространственное воображение, математическое мышление и интуиция, творческие способности на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **получат воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.
- **приобретут** и совершенствуют опыт:
 - проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
 - решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
 - планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
 - построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
 - самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Метапредметные результаты

В результате изучения математики на базовом уровне в старшей школе ученик научится

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять план решения проблемы
 - работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно
 - в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.
- 1.2.2.-1.2.2. -анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления;
- строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; – создавать математические модели;
- составлять тезисы, различные виды планов
- преобразовывать информацию из одного вида в другой
- вычитывать все уровни текстовой информации
 - уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
 - понимая позицию другого человека, различать в его речи: мнение, доказательство, факты; гипотезы, аксиомы, теории
- . – самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Предметные результаты

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;

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:

знать/понимать¹

- 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 возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

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.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА (АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА)

1. Повторение курса алгебры и начала анализа 10 класса (6 часов)

1. Тригонометрические функции (15 часов)

- Область определения и множество значений тригонометрических функций
- Чётность, нечётность и периодичность тригонометрических функций.
- Свойства функции $y = \cos x$ и её график.
- Свойства функции $y = \sin x$ и её график.
- Свойства функции $y = \tan x$ и её график.

Основная цель:

расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений;

изучить свойства тригонометрических функций и познакомить учащихся с их графиками. Изучение темы начинается с вводного повторения, в ходе которого напоминаются основные формулы тригонометрии, известные из курса алгебры, и выводятся некоторые новые формулы. От учащихся не требуется точного запоминания всех формул. Предполагается возможность использования различных справочных материалов: учебника, таблиц, справочников.

Особое внимание следует уделить работе с единичной окружностью. Она становится основой для определения синуса и косинуса числового аргумента и используется далее для вывода свойств тригонометрических функций и решения тригонометрических уравнений.

Систематизируются сведения о функциях и графиках, вводятся новые понятия, связанные с исследованием функций (экстремумы, периодичность), и общая схема исследования функций. В соответствии с этой общей схемой проводится исследование функций синус, косинус, тангенс и строятся их графики.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- область определения и множество значений элементарных тригонометрических функций;
- тригонометрические функции, их свойства и графики;

уметь:

- находить область определения и множество значений тригонометрических функций;
- множество значений тригонометрических функций вида $kf(x)$, где $f(x)$ - любая тригонометрическая функция;
- доказывать периодичность функций с заданным периодом;
- исследовать функцию на чётность и нечётность;
- строить графики тригонометрических функций;

- совершать преобразование графиков функций, зная их свойства;
- решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства

2. Производная и её геометрический смысл (18 часов)

- Производная.
- Производная степенной функции.
- Правила дифференцирования.
- Производные некоторых элементарных функций.
- Геометрический смысл производной.

Основные цели:

- ввести понятие производной;
 - научить находить производные функций в случаях, не требующих трудоемких выкладок. При введении понятия производной и изучении ее свойств следует опираться на наглядно-интуитивные представления учащихся о приближении значений функции к некоторому числу, о приближении участка кривой к прямой линии и т. п.
- Формирование понятия предела функции, а также умение воспроизводить доказательства каких-либо теорем в данном разделе не предусматриваются. В качестве примера вывода правил нахождения производных в классе рассматривается только теорема о производной суммы, все остальные теоремы раздела принимаются без доказательства. Важно отработать достаточно свободное умение применять эти теоремы в несложных случаях. В ходе решения задач на применение формулы производной сложной функции можно ограничиться случаем $f(kx + b)$: именно этот случай необходим далее. В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной;
- понятие производной степени, корня;
- правила дифференцирования;
- формулы производных элементарных функций;
- уравнение касательной к графику функции;
- алгоритм составления уравнения касательной;

уметь:

- вычислять производную степенной функции и корня;
- находить производные суммы, разности, произведения, частного;
- производные основных элементарных функций;
- находить производные элементарных функций сложного аргумента;

4. Применение производной к исследованию функций (17 часов)

- Возрастание и убывание функции.
- Экстремумы функции.
- Применение производной к построению графиков функции.
- Наибольшее и наименьшее значения функции.
- Производная второго порядка.
- Выпуклость графика функции, точки перегиба.

Основная цель:

ознакомить с простейшими методами дифференциального исчисления; выработать умение применять их для исследования функций и построения графиков. Опора на геометрический и механический смысл производной делает интуитивно ясными критерии возрастания и убывания функций, признаки максимума и минимума. Основное внимание должно быть уделено разнообразным задачам, связанным с использованием производной для исследования функций. Остальной материал

(применение производной к приближенным вычислениям, производная в физике и технике) дается в ознакомительном плане.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- понятие стационарных, критических точек, точек экстремума;
- как применять производную к исследованию функций и построению графиков;
- как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции;

уметь:

- находить интервалы возрастания и убывания функций;
- строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке;
- находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума;
- применять производную к исследованию функций и построению графиков;
- находить наибольшее и наименьшее значение функции;

5. Интеграл.(13 часов)

- Первообразная.
- Правила нахождения первообразных.
- Площадь криволинейной трапеции.
- Вычисление интегралов.
- Вычисление площадей с помощью интегралов.

Основные цели:

ознакомить с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию;

показать применение интеграла к решению геометрических задач.

Задача отработки навыков нахождения первообразных не ставится, упражнения сводятся к простому применению таблиц и правил нахождения первообразных.

Интеграл вводится на основе рассмотрения задачи о площади криволинейной трапеции и построения интегральных сумм. Формула Ньютона — Лейбница вводится на основе наглядных представлений.

В качестве иллюстрации применения интеграла рассматриваются только задачи о вычислении площадей и объемов. Следует учесть, что формула объема шара выводится при изучении данной темы и используется затем в курсе геометрии.

Материал, касающийся работы переменной силы и нахождения центра масс, не является обязательным.

При изучении темы целесообразно широко применять графические иллюстрации.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- понятие первообразной, интеграла;
- правила нахождения первообразных;
- таблицу первообразных;
- формулу Ньютона- Лейбница;
- правила интегрирования;

уметь:

- проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять;
- доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции;
- находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы;
- выводить правила отыскания первообразных;

- изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций;
- вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования;
- вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком квадратичной функции;
- находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболой;
- вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость;

6. Комбинаторика (5 часов)

- Правило произведения.
- Перестановки.
- размещения.
- Сочетания и их свойства.
- Бином Ньютона

Основные цели:

- формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач;
- формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы;
- развитие комбинаторно-логического мышления.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением);
- понятие логической задачи;
- приёмы решения комбинаторных, логических задач;
- элементы графового моделирования;

уметь:

- использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач;
- разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графового моделирования;
- переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от основной постановки вопроса к схеме;
- ясно выражать разработанную идею задач

7. Теория вероятностей (7 часов).

Знать общее определение вероятности, условной вероятности, понятие противоположных событий.

Уметь вычислять в простейших случаях вероятности событий,

Использовать в практической деятельности и в повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, анализа информации статистического характера.

8. Повторение (18 часов)

- Показательные уравнения и неравенства.
- Логарифмическая функция.
- Логарифмы.
- Логарифмические уравнения и неравенства.
- Тригонометрические формулы.

- Иррациональные уравнения.
- Системы уравнений и неравенств.
- Тригонометрические уравнения.
- Производная.
- Исследование функций с помощью производной.
- Текстовые задачи.

Основные цели:-

- Повторить понятия тригонометрических функций, свойства графиков. –
- Уметь строить графики функций
- Уметь исследовать функцию с помощью производной и строить графики функций.
- Уметь находить первообразную и площадь криволинейной трапеции
- Проверить усвоение учащимися изученного материала

Входная контрольная работа

Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»

Контрольная работа №2 по теме «Производная и её геометрический смысл».

Контрольная работа №3 по теме «Производная и её применение».

Контрольная работа №4 по теме «Интеграл»

Итоговая контрольная работа

**Тематическое планирование по математике
(алгебре и началам анализа)**

№ урока	Планируемая дата	Фактическая дата	Тема урока, раздела, контрольной работы	Количество часов
Повторение курса алгебры и начала анализа 10 класса 6 ч				
1	4.09		Повторение. Степень с действительным показателем	1
2	5.09		Повторение. Степенная функция	1
3	9.09		Повторение. Показательная функция	1
4	11.09		Повторение. Логарифмическая функция.	1
5	12.09		Повторение. Тригонометрия	1
6	16.09		Вводная контрольная работа	1
Тригонометрические функции				15 ч
7	18.09		Работа над ошибками. Область определения и множество значений	1
8	19.09		Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1
9	23.09		Чётность, нечётность и периодичность тригонометрических функций.	1
10	25.09		Чётность, нечётность и периодичность тригонометрических функций.	1
11	26.09		Свойства функции $y=\cos x$ и её график.	1
12	30.09		Свойства функции $y=\cos x$ и её график. Решение уравнений.	1
13	2.10		Свойства функции $y=\cos x$ и её график. Решение неравенств.	1
14	3.10		Свойства функции $y=\sin x$ и её график.	1
15	7.10		Свойства функции $y=\sin x$ и её график. Решение уравнений.	1
16	9.10		Свойства функции $y=\sin x$ и её график. Решение неравенств.	1
17	10.10		Свойства функции $y=\tan x$ и её график.	1

18	14.10		Свойства функции $y=tqx$ и её график. Решение неравенств.	1
19	16.10		Решение задач	1
20	17.10		Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции»	1
21	21.10		Работа над ошибками. Решение заданий ЕГЭ по теме: «Тригонометрические функции».	1
Производная и её геометрический смысл				18 ч
22	23.10		Понятие производной.	1
23	24.10		Производная. Решение задач.	1
24	6.11		Понятие производной степенной функции.	1
25	7.11		Производная степенной функции.	1
26	11.11		Правила дифференцирования. Производная суммы.	1
27	13.11		Правила дифференцирования. Производная произведения и частного.	1
28	14.11		Правила дифференцирования. Производная сложной функции.	1
29	18.11		Производные некоторых элементарных функций. Производная показательной функции.	1
30	20.11		Производные некоторых элементарных функций. Производная логарифмической функции.	1
31	21.11		Производные некоторых элементарных функций. Производные тригонометрических функций.	1
32	25.11		Производные некоторых элементарных функций. Применение правил дифференцирования к решению задач.	1
33	27.11		Геометрический смысл производной.	1
34	28.11		Геометрический смысл производной. Нахождение углового коэффициента.	1
35	2.12		Геометрический смысл производной. Уравнение касательной.	1

36	4.12		Контрольная работа №3 по теме «Производная и её геометрический смысл».	1
37	5.12		Работа над ошибками	1
38	9.12		Геометрический смысл производной. Решение заданий ЕГЭ	1
39	11.12		Геометрический смысл производной. Решение заданий ЕГЭ	1
Применение производной к исследованию функций				17 ч
40	12.12		Возрастание и убывание функции	1
41	16.12		Возрастание и убывание функции. Решение задач.	1
42	18.12		Экстремумы функции.	1
43	19.12		Экстремумы функции. Решение задач.	1
44	23.12		Применение производной к построению графиков функции.	1
45	25.12		Применение производной к построению графиков функции. Построение эскиза графика функции.	1
46	26.12		Применение производной к построению графиков функции. Построение эскиза графика функции, пользуясь таблицей.	1
47			Применение производной к построению графиков функции. Определение числа действительных корней.	1
48			Наибольшее и наименьшее значения функции	1
49			Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.	1
50			Наибольшее и наименьшее значения функции. Решение практических задач.	1
51			Производная второго порядка.	1

52			Обобщающий урок по теме «Возрастание и убывание функции».	1
53			Обобщающий урок по теме «Экстремумы функции».	1
54			Обобщающий урок по теме «Производная и её применение».	1
55			Контрольная работа №4 по теме «Производная и её применение».	1
56			Работа над ошибками	1
Интеграл				13 ч
57			Первообразная	1
58			Правила нахождения первообразных	1
59			Правила нахождения первообразных. Решение задач.	1
60			Площадь криволинейной трапеции.	1
61			Площадь криволинейной трапеции. Решение задач.	1
62			Вычисление интегралов.	1
63			Вычисление интегралов. Решение задач.	1
64			Вычисление площадей с помощью интегралов.	1
65			Вычисление площадей с помощью интегралов. Решение практических задач.	1
66			Контрольная работа №5 по теме «Интеграл»	1
67			Работа над ошибками	1
			Решение заданий ЕГЭ по теме «Вычисление площадей»	1
68			Решение заданий ЕГЭ по теме «Вычисление площадей»	1
Комбинаторика				5 ч
70			Правило произведения	1
71			Перестановки	1
72			Размещения	1
73			Сочетания и их свойства	1
74			Бином Ньютона	1

Теория вероятностей (7 ч.)				
75			События	1
76			Комбинация событий. Противоположное событие	1
77			Вероятность события	1
78			Сложение вероятностей	1
79			Независимые события. Умножение вероятностей	1
80			Статистическая вероятность	1
81			Случайные величины	1
Повторение				18 ч
82			Показательные уравнения и неравенства.	1
83			Показательные уравнения и неравенства.	1
84			Логарифмы.	1
85			Логарифмическая функция.	1
86			Логарифмические уравнения и неравенства.	1
87			Системы уравнений и неравенств.	1
88			Тригонометрические формулы.	1
89			Тригонометрические уравнения.	2
90				
91			Тригонометрические неравенства.	2
92				
93			Тригонометрические функции.	1
94			Производная.	2
95				
96			Итоговая контрольная работа	1
97			Работа над ошибками.	1
98			Исследование функций с помощью производной.	2
99				

Элементы содержания раздела Геометрия

Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве (26 часов)

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Углы между прямыми и плоскостями. Центральная, осевая и зеркальная симметрии, параллельный перенос.

Контрольная работа №1 по теме «Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве»

Контрольная работа № 2 по теме «Скалярное произведение векторов. Движения»

Знать:

- понятие прямоугольной системы координат в пространстве, формулу разложения произвольного вектора по трем координатным векторам; понятие координат вектора в данной системе координат; понятие радиус-вектора произвольной точки пространства, доказательство утверждения, что координаты точки равны соответствующим координатам её радиус вектора, а координаты любого вектора равны разностям соответствующих координат его конца и начала; формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками
- понятие угла между векторами и скалярного произведения векторов, формулу скалярного произведения в координатах и свойства скалярного произведения;
- понятие движения пространства, основные виды движений

Уметь:

- строить точку по заданным её координатам и находить координаты точки, изображенной в заданной системе координат; выполнять действия над векторами с заданными координатами; доказывать утверждение, что координаты точки равны соответствующим координатам её радиус вектора, а координаты любого вектора равны разностям соответствующих координат его конца и начала; применять изученный теоретический материал при решении задач
- вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам; решать задачи на вычисление углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью
- доказать, что центральная, осевая, зеркальная симметрии и параллельный перенос являются движениями;

Цилиндр, конус, шар (14 часов).

Цилиндр, площадь поверхности цилиндра. Конус, площадь поверхности конуса. Сфера и шар. Уравнение сферы, взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Контрольная работа № 3 по теме «Тела вращения и их поверхности»

Знать:

- понятия цилиндрической поверхности, определение цилиндра, его элементы (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус); формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра
- понятия конической поверхности, определение конуса, его элементы (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота), усеченного конуса; формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усеченного конуса

- определения сферы, шара, понятие уравнения поверхности в пространстве, уравнение сферы

Уметь: применять изученные формулы для решения задач по данной теме

Объемы тел 24 часа

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы.

Объем цилиндра. Вычисление объемов с помощью интеграла. Объем наклонной призмы.

Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара, шарового сегмента, слоя и сектора.

Площадь сферы.

Контрольная работа № 4 по теме «Объемы тел»

Контрольная работа № 5 по теме «Объем шара и его частей»

Знать:

- единицы измерения объемов, свойства объемов; формулу объема куба и прямоугольного параллелепипеда
- формулы объемов прямой призмы и цилиндра
- формулы объемов наклонной призмы, пирамиды и конуса.
- формулы объема шара и площади сферы, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.
- формулы объема шара и площади сферы, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Уметь: применять изученные формулы для решения задач по данной теме

Повторение 4 часа

Взаимное расположение прямых и плоскостей. Многогранники и площади их поверхностей. Объемы тел. Сечения и их площади

Тематическое планирование по математике (геометрии)

№ урока	Дата по плану	Дата фактически	Тема урока	Кол-во часов
1	4.09		Повторение. Планиметрия	1
2	6.09		Повторение. Стереометрия.	1
3	11.09		Вводное тестирование	1
4	13.09		Понятие вектора.	1
5	18.09		Равенство векторов.	1
6	20.09		Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1
7	25.09		Умножение вектора на число.	1
8-9	27.09 2.10		Решение задач по теме: «Векторы».	2
10	4.10		Компланарные векторы.	1
11	9.10		Разложение вектора по трём некопланарным векторам.	1
12	11.10		Прямоугольная система координат в пространстве.	2
13	16.10			
14	18.10		Координаты вектора.	1
15	23.10		Связь между координатами вектора и координатами точек.	1
16	25.10		Простейшие задачи в координатах.	1
17	6.11		Простейшие задачи в координатах.	1
18	8.11		Контрольная работа №1 по теме: «Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве»	1
19	13.11		Работа над ошибками. Угол между векторами.	1
20	15.11		Угол между векторами.	1
21	20.11		Скалярное произведение векторов.	1
22	22.11		Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1
23	27.11		Решение задач.	1
24	29.11		Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	1
25	4.12		Решение задач.	1
26	6.12		Контрольная работа №2 по теме: «Скалярное произведение векторов. Движения».	1
27,28	11.12 13.12		Работа над ошибками. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	2
29	18.12		Решение задач.	1
30	20.12		Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1
31	25.12		Усечённый конус.	1
32	27.12		Решение задач по изучаемой теме.	1

33,34			Сфера и шар. Уравнение сферы.	2
35			Взаимное расположение сферы и плоскости.	1.
36			Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	1
37			Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1
38			Зачёт по теме: «Цилиндр. Конус. Шар».	1
39			Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1
40			Контрольная работа №3 по теме: «Цилиндр. Конус. Шар».	1
41			Работа над ошибками. Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1
42			Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1
43			Решение задач.	1
44			Объём прямой призмы.	1
45			Объём цилиндра	1
46			Решение задач.	1
47			Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы.	1
48			Решение задач по изученной теме.	1
49,50			Объём пирамиды.	2
51,52			Объём усечённой пирамиды	2
53,54			Объём конуса.	2
55,56			Решение задач.	2
57			Контрольная работа №4 по теме: «Объёмы тел».	1
58			Работа над ошибками. Объём шара.	1
59			Объём шара.	1
60,61			Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	2
62			Площадь сферы.	1
63			Решение задач.	1
64			Контрольная работа № 5 по теме: «Объём шара и его частей».	1
65			Работа над ошибками. Повторение. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.	1
66			Повторение. Многогранники.	1
67			Повторение. Тела вращения	1
68			Повторение. Векторы. Метод координат в пространстве.	1