

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ШКОЛА XXI век»

Юридический адрес: Москва, ул. Старообрядческая, дом 17  
Сайт: [https:// www.xxivek.moscow.school.ru/](https://www.xxivek.moscow.school.ru/) E-Mail: 9181911@mail.ru  
Телефон/факс: +7 (495)918-17-74

Согласовано на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 2808 от 28.08.2023

«Утверждаю»  
Директор ОЧУ «Школа XXI век»  
С.И. Бушуева  
Приказ № 2808 от 28.08.2023



Рабочая программа  
по учебному предмету  
**«Математика»**

Ускоренное обучение  
срок обучения 1 год  
(для 10-11 классов)  
10 класс 136 часов, 11 класс - 136 часов  
Вероятность и статистика-34 часов.  
Учитель: Майоркина М.Ю.

## 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. Атанасян, 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 явлений, 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 мира; 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.**

### **Организация образовательной деятельности**

**Изучение материала 10 класса в течение 3-х месяцев (сентябрь-ноябрь), 14 недель. Аттестация обучающихся за 10 класс – в декабре.**

**Изучение материала 11 класса в течение 5-ти месяцев (январь-май), 19 недель.**

Учебный предмет	10 класс			11 класс		
	14 недель			19 недель		
	ОЧ	ЗЧ	ЗАЧ	ОЧ	ЗЧ	ЗАЧ
Алгебра и начала математического анализа	42	18	8	42	18	8
Геометрия	42	18	8	42	18	8
Вероятность и статистика	14	18	8	19	13	2

### **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 старшеклассникам 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 объемов 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 некопланарным;

-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.

**Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 10—11 классах** ориентированы на достижение уровня математической грамотности, необходимого для успешного решения задач и проблем в реальной жизни и создание условий для их общекультурного развития.

Освоение учебного курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

10 класс

- Читать и строить таблицы и диаграммы.
- Оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение,

размах массива числовых данных.

- Оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах.
- Находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач.
- Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта.
- Применять комбинаторное правило умножения при решении задач.

## 11 класс

- Оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача; находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха; находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли.
- Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.
- Сравнить вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм.
- Оперировать понятием математического ожидания; приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению.
- Иметь представление о законе больших чисел.
- Иметь представление о нормальном распределении.

### 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: я 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  $n$ -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 некопланарным 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.

### **Вероятность и статистика.**

10 класс.

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы).

Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновероятными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.

Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.

Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное.

11 класс

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины.

Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.

Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований.

Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.

## **Содержание программы**

### **Алгебра и начала анализа 10 класс.(68ч)**

1. Повторение. (3ч).
2. Числовые функции и числовая окружность. (6ч).
3. Тригонометрические функции. (11ч).
4. Тригонометрические уравнения. (8ч).



5. Преобразование тригонометрических выражений. (12ч).
6. Производные (12ч).
7. Повторение. Решение задач ЕГЭ. (16ч).

### **Геометрия 10 класс (68ч)**

1. Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия(4ч)
2. Параллельность прямых и плоскостей (13ч)
3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (11ч)
4. Многогранники (20ч)
5. Векторы в пространстве (4ч)
6. Итоговое повторение (16ч)

### **Вероятность и статистика 10 класс (34ч)**

1. Представление данных и описательная статистика (4ч).
2. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами (3ч).
3. Операции над событиями, сложение вероятностей(3ч).
4. Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий (6ч).
5. Элементы комбинаторики (4ч).
6. Серии последовательных испытаний (3ч).
7. Случайные величины и распределения(6ч).
8. Обобщение и систематизация знаний(5ч).

### **Алгебра и начала анализа 11 класс (102ч).**

1. Повторение (6ч).
2. Степени и корни. Степенные функции (20ч).
3. Показательные и логарифмические функции (29ч).
4. Первообразная и интеграл (9ч).
5. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (20ч).

6. Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ. (18ч)

### **Геометрия 11 класс (34ч)**

1. Метод координат в пространстве (5ч).
2. Цилиндр, конус, шар (12ч).
3. Объемы тел (11ч).
4. Итоговое повторение (6ч).

### **Вероятность и статистика 11класс (34ч)**

1. Повторение, обобщение и систематизация знаний (4ч).
2. Математическое ожидание случайной величины (4 ч).
3. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины (4ч).
4. Закон больших чисел (3ч).
5. Непрерывные случайные величины (распределения) (2ч).
6. Нормальное распределение (2ч).
7. Повторение, обобщение и систематизация знаний, подготовка к ЕГЭ (15ч).

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, 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.

### **Вероятность и статистика.**

#### **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.

### **Вероятность и статистика.**

#### **Уметь:**

- оперировать понятиями: совместное распределение двух случайных величин, использовать таблицу совместного распределения двух случайных величин для выделения распределения каждой величины, определения независимости случайных величин;
- свободно оперировать понятием математического ожидания случайной величины (распределения), применять свойства математического ожидания при решении задач, вычислять математическое ожидание биномиального и геометрического распределений;
- свободно оперировать понятиями: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины, применять свойства дисперсии случайной величины (распределения) при решении задач, вычислять дисперсию и стандартное отклонение геометрического и биномиального распределений;
- вычислять выборочные характеристики по данной выборке и оценивать характеристики генеральной совокупности данных по выборочным характеристикам. Оценивать вероятности событий и проверять простейшие статистические гипотезы, пользуясь изученными распределениями.

**Тематическое планирование алгебра и начала анализа, 10 класс(42оч,18зч,8зач)**

№ темы	Тема	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы.	Количество часов (оч,зч,зач).
1	Повторение	<a href="https://znanio.ru/media/materialy_k_urokam_povtoreniya_matematiki_v_10_klasse_nachalo_uchebnogo_goda-11063">https://znanio.ru/media/materialy_k_urokam_povtoreniya_matematiki_v_10_klasse_nachalo_uchebnogo_goda-11063</a>	3оч
2	Числовые функции	<a href="https://compendium.school/mathematics/algebra10/2.html">https://compendium.school/mathematics/algebra10/2.html</a>	1оч
3	Определение числовой функции и способы ее задания	<a href="https://compendium.school/mathematics/algebra10/2.html">https://compendium.school/mathematics/algebra10/2.html</a>	1оч
4	Свойства функций	<a href="https://compendium.school/mathematics/algebra10/2.html">https://compendium.school/mathematics/algebra10/2.html</a>	1оч
5	Периодические функции	<a href="https://compendium.school/mathematics/algebra10/2.html">https://compendium.school/mathematics/algebra10/2.html</a>	1оч
6	Обратная функция	<a href="https://compendium.school/mathematics/algebra10/2.html">https://compendium.school/mathematics/algebra10/2.html</a>	1оч
7	Контрольная работа №1	МЭШ ID: 243644	1зач
8	Тригонометрические функции	<a href="https://infourok.ru/biblioteka/algebra/klass-10/uchebnik-123/tema-9534">https://infourok.ru/biblioteka/algebra/klass-10/uchebnik-123/tema-9534</a>	2оч
9	Числовая окружность	<a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/7822875">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/7822875</a>	2оч
10	Числовая окружность на координатной плоскости	<a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/7822875">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/7822875</a>	2оч
11	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6019/conspect/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6019/conspect/</a>	2оч
12	Тригонометрические функции числового аргумента	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/164c80ce-6e8a-48ff-8b3d-767f851bfe51/112895/">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/164c80ce-6e8a-48ff-8b3d-767f851bfe51/112895/</a>	2оч
13	Тригонометрические функции углового аргумента	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/164c80ce-6e8a-48ff-8b3d-767f851bfe51/112895/">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/164c80ce-6e8a-48ff-8b3d-767f851bfe51/112895/</a>	1зач
14	Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и графики	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/sinus-i-kosinus-tangens-i-kotangens-svoistva-i-grafiki-trigonometricheski_-10781/nakhozhdenie-znachenii-sinusa-i-kosinusa-tangensa-i-kotangensa-10880/re">https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/sinus-i-kosinus-tangens-i-kotangens-svoistva-i-grafiki-trigonometricheski_-10781/nakhozhdenie-znachenii-sinusa-i-kosinusa-tangensa-i-kotangensa-10880/re</a>	1зч

		9232b27f-94c5-425b-9d61-3704ac359bad	
15	Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции»	<a href="https://uchitelya.com/algebra/110422-kontrolnaya-rabota-trigonometricheskie-funkcii-10-klass.html">https://uchitelya.com/algebra/110422-kontrolnaya-rabota-trigonometricheskie-funkcii-10-klass.html</a>	1зач
16	Построение графика функции $y = mf(x)$	<a href="https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2012/03/02/tsor-preobrazovanie-grafikov-trigonometricheskikh-funktsiy-10-11">https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2012/03/02/tsor-preobrazovanie-grafikov-trigonometricheskikh-funktsiy-10-11</a>	1зч
17	Построение графика функции $y = f(kx)$	<a href="https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2012/03/02/tsor-preobrazovanie-grafikov-trigonometricheskikh-funktsiy-10-11">https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2012/03/02/tsor-preobrazovanie-grafikov-trigonometricheskikh-funktsiy-10-11</a>	1зч
18	График гармонического колебания	<a href="https://resh.skysmart.ru/10-klass/algebra/mordkovich-447/nomer-199-54126/0">https://resh.skysmart.ru/10-klass/algebra/mordkovich-447/nomer-199-54126/0</a>	1зч
19	Функции $y = tg x$ , $y = ctg x$ , их свойства и графики	<a href="https://compendium.school/mathematics/algebra10/16.html">https://compendium.school/mathematics/algebra10/16.html</a>	1зч
20	Обратные тригонометрические функции	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6113/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6113/main/</a>	1зч
	Тригонометрические уравнения	<a href="https://kopilkaurokov.ru/matematika/presentation/mietody-riesheniia-trigonometricheskikh-uravnenii-algebra-10-kl-k-uchebniku-a-g-mordkovich">https://kopilkaurokov.ru/matematika/presentation/mietody-riesheniia-trigonometricheskikh-uravnenii-algebra-10-kl-k-uchebniku-a-g-mordkovich</a>	1оч
21	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	<a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/210183">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/210183</a>	1оч
22	Методы решения тригонометрических уравнений	<a href="https://al-shell.ru/articles/trigonometry-uravneniya-10-kl-mordkovich/">https://al-shell.ru/articles/trigonometry-uravneniya-10-kl-mordkovich/</a>	1зч
23	Контрольная работа №3	<a href="https://mathematics-tests.com/algebra-10-klass/kontrolnye-raboty/10-klass-algebra-kontrolnye-mordkovich">https://mathematics-tests.com/algebra-10-klass/kontrolnye-raboty/10-klass-algebra-kontrolnye-mordkovich</a>	1зач
	Преобразования тригонометрических выражений		1зч
24	Синус и косинус суммы и разности аргументов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4324/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4324/main/</a>	1оч
25	Тангенс суммы и разности аргументов	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4324/conspect/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4324/conspect/</a>	1зч
26	Формулы приведения	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3490/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3490/start/</a>	2оч, 1зач
27	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/res/1d70ba30-ffaf-11db-a0fe-a3f91ae5854e/?fullView=1">http://school-collection.edu.ru/catalog/res/1d70ba30-ffaf-11db-a0fe-a3f91ae5854e/?fullView=1</a>	1оч
28	Преобразование суммы	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4324/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4324/start/</a>	1зч

	тригонометрических функций в произведение		
29	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/res/1d638806-ffaf-11db-a0fe-a3f91ae5854e/?fullView=1">http://school-collection.edu.ru/catalog/res/1d638806-ffaf-11db-a0fe-a3f91ae5854e/?fullView=1</a>	13ч
30	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x+t)$	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/res/1d638806-ffaf-11db-a0fe-a3f91ae5854e/?fullView=1">http://school-collection.edu.ru/catalog/res/1d638806-ffaf-11db-a0fe-a3f91ae5854e/?fullView=1</a>	13ч
31	Методы решения тригонометрических уравнений	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6320/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6320/main/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/8533642">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/8533642</a>	13ч
32	Контрольная работа №3 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	<a href="https://mathematics-tests.com/algebra-10-klass/kontrolnye-raboty/10-klass-algebra-kontrolnye-mordkovich">https://mathematics-tests.com/algebra-10-klass/kontrolnye-raboty/10-klass-algebra-kontrolnye-mordkovich</a>	13ач
	Производная		
33	Числовые последовательности	<a href="http://56bits.ru/materials/algebra/10/glava-5-proizvodnaya/chislovie-posledovatelnosti-i-ikh-svoyst/">http://56bits.ru/materials/algebra/10/glava-5-proizvodnaya/chislovie-posledovatelnosti-i-ikh-svoyst/</a>	13ч
34	Предел числовой последовательности	<a href="http://56bits.ru/materials/algebra/10/glava-5-proizvodnaya/chislovie-posledovatelnosti-i-ikh-svoyst/">http://56bits.ru/materials/algebra/10/glava-5-proizvodnaya/chislovie-posledovatelnosti-i-ikh-svoyst/</a>	13ч
35	Предел функции	<a href="http://56bits.ru/materials/algebra/10/glava-5-proizvodnaya/chislovie-posledovatelnosti-i-ikh-svoyst/">http://56bits.ru/materials/algebra/10/glava-5-proizvodnaya/chislovie-posledovatelnosti-i-ikh-svoyst/</a>	13ч
36	Определение производной	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4923/conspect/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4923/conspect/</a>	10ч
37	Вычисление производных	<a href="http://56bits.ru/materials/algebra/10/glava-5-proizvodnaya/vichislenie-proizvodnikh-tazhikova-k-k/">http://56bits.ru/materials/algebra/10/glava-5-proizvodnaya/vichislenie-proizvodnikh-tazhikova-k-k/</a>	20ч
38	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	<a href="http://56bits.ru/materials/algebra/10/glava-5-proizvodnaya/vichislenie-proizvodnikh-tazhikova-k-k/">http://56bits.ru/materials/algebra/10/glava-5-proizvodnaya/vichislenie-proizvodnikh-tazhikova-k-k/</a>	13ч
39	Уравнение касательной к графику функции	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3976/conspect/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3976/conspect/</a>	10ч
40	Контрольная работа № 4	<a href="https://mathematics-tests.com/algebra-10-klass/kontrolnye-raboty/10-klass-algebra-kontrolnye-mordkovich">https://mathematics-tests.com/algebra-10-klass/kontrolnye-raboty/10-klass-algebra-kontrolnye-mordkovich</a>	10ч
41	Применение производной для исследования функций	<a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/7461245">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/7461245</a>	40ч
42	Построение графиков функций	<a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material</a>	10ч, 13ч

		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6115/train/36359/">view/atomic_objects/7461245</a>	
43	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6115/train/36359/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6115/train/36359/</a>	1 оч
44	Контрольная работа №5	<a href="https://mathematics-tests.com/algebra-10-klass/kontrolnye-raboty/10-klass-algebra-kontrolnye-mordkovich">https://mathematics-tests.com/algebra-10-klass/kontrolnye-raboty/10-klass-algebra-kontrolnye-mordkovich</a>	1зач
45	Итоговое повторение	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3908/control/1/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3908/control/1/</a>	5 оч
46	Итоговая контрольная работа	<a href="https://onlinetestpad.com/ru/test/376342-itogovaya-kontrolnaya-rabota-10-klass-baza">https://onlinetestpad.com/ru/test/376342-itogovaya-kontrolnaya-rabota-10-klass-baza</a>	2 оч, 1зач

### Тематическое планирование по геометрии 10 класс(42оч,18зч,8зач)

№ п/п	Тема	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы.	Количество часов (оч,зч,зач).
1	Введение. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4756/conspect/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4756/conspect/</a> <a href="https://znanio.ru/media/reshenie-zadach-na-primenenie-aksiom-stereometrii-10-klass-merzlyak-2634823">https://znanio.ru/media/reshenie-zadach-na-primenenie-aksiom-stereometrii-10-klass-merzlyak-2634823</a>	1 оч
2	Некоторые следствия из аксиом	<a href="https://znanio.ru/media/reshenie-zadach-na-primenenie-aksiom-stereometrii-10-klass-merzlyak-2634823">https://znanio.ru/media/reshenie-zadach-na-primenenie-aksiom-stereometrii-10-klass-merzlyak-2634823</a>	1 оч
3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	<a href="http://56bits.ru/materials/geometriya/10/vvedenie/urok-3-3/">http://56bits.ru/materials/geometriya/10/vvedenie/urok-3-3/</a>	1зач
4	Параллельность прямых	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6065/conspect/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6065/conspect/</a>	1 оч
	Параллельные прямые в пространстве.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6129/conspect/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6129/conspect/</a>	1 оч



	Параллельность трех прямых		
5	Параллельность прямой и плоскости Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6065/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6065/start/</a> <a href="https://compendium.school/mathematics/geometry10/11.html">https://compendium.school/mathematics/geometry10/11.html</a>	1 оч
6	Скрещивающиеся прямые	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6133/conspect/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6133/conspect/</a>	1 оч
7	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми Решение задач	<a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/7816478">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/7816478</a>	1 оч
		<a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/7816478">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/7816478</a>	1 оч
8	Контрольная работа №1.	<a href="https://uchitel.pro/геометрия-10-контрольные-работы-атанас/">https://uchitel.pro/геометрия-10-контрольные-работы-атанас/</a>	1 оч, 1 зач
9	Параллельность плоскостей	<a href="https://ppt-online.org/832653">https://ppt-online.org/832653</a>	1 оч
	Параллельные плоскости. Признак параллельности и плоскостей	<a href="https://4ege.ru/gia-matematika/61513-reshenie-zadach-po-teme-parallelnost-prjamyh-i-ploskostej.html">https://4ege.ru/gia-matematika/61513-reshenie-zadach-po-teme-parallelnost-prjamyh-i-ploskostej.html</a>	1 оч
10	Свойства параллельных плоскостей	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6129/conspect/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6129/conspect/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6129/conspect/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6129/conspect/</a>	1 оч
11	Тетраэдр и параллелепипед	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5444/conspect/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5444/conspect/</a>	4 оч
12	Задачи на построение сечений	<a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/1386617">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/1386617</a>	1 оч
13	Решение задач на построение сечений	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4912/train/23581/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4912/train/23581/</a>	1 зач
14	Контрольная работа №2	<a href="https://uchitel.pro/геометрия-10-контрольные-работы-атанас/">https://uchitel.pro/геометрия-10-контрольные-работы-атанас/</a>	1 оч
15	Перпендикуляр	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4724/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4724/start/</a>	1 оч

5	рные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости		
1 6	Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	<a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/8863638">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/8863638</a>	1 оч
1 7	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	<a href="https://interneturok.ru/lesson/geometry/10-klass/perpendikulyarnost-pryamyh-i-ploskostejb/povtorenie-teorii-i-reshenie-tipovyh-zadach-na-perpendikulyarnost-pryamoy-i-ploskosti">https://interneturok.ru/lesson/geometry/10-klass/perpendikulyarnost-pryamyh-i-ploskostejb/povtorenie-teorii-i-reshenie-tipovyh-zadach-na-perpendikulyarnost-pryamoy-i-ploskosti</a>	1 оч
1 8	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6083/conspect/149228/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6083/conspect/149228/</a>	2 оч, 23ч
1 9	Угол между прямой и плоскостью	<a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/8513838">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/8513838</a>	1 оч
2 0	Решение задач	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/res/867ea8d0-0927-11dc-a9bd-ddc28aa48d0a/?fullView=1">http://school-collection.edu.ru/catalog/res/867ea8d0-0927-11dc-a9bd-ddc28aa48d0a/?fullView=1</a>	1 оч
2 1	Двугранный угол	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4748/conspect/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4748/conspect/</a> <a href="https://100urokov.ru/predmety/dvugrannyj-ugol">https://100urokov.ru/predmety/dvugrannyj-ugol</a>	2 оч
2 2	Признак перпендикулярности двух плоскостей	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4748/main/20814/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4748/main/20814/</a>	1 оч

2 3	Прямоугольн ый параллелепип ед	<a href="https://shkolkovo.net/catalog/geometriya_v_prostranstve_stereometriya/pryamougolnyj_parallelepiped">https://shkolkovo.net/catalog/geometriya_v_prostranstve_stereometriya/pryamougolnyj_parallelepiped</a>	2оч,2зч.
2 4	Решение задач Прям. параллеп.	<a href="https://nsportal.ru/shkola/geometriya/library/2018/12/24/pryamougolnyy-parallelepiped">https://nsportal.ru/shkola/geometriya/library/2018/12/24/pryamougolnyy-parallelepiped</a>	1зач
2 5	Контрольная работа №3	<a href="https://uchitel.pro/геометрия-10-контрольные-работы-атанас/">https://uchitel.pro/геометрия-10-контрольные-работы-атанас/</a>	1оч
2 6	Многогранник и	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6018/conspect/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6018/conspect/</a>	1оч
2 7	Призма	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5443/conspect/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5443/conspect/</a>	4оч
2 8	Пирамида	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5866/conspect/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5866/conspect/</a>	4оч
2 9	Решение задач. Пирамида	<a href="https://shkolkovo.net/catalog/geometriya_v_prostranstve_stereometriya/piramida">https://shkolkovo.net/catalog/geometriya_v_prostranstve_stereometriya/piramida</a>	1зач
3 0	Симметрия в пространстве.	<a href="https://znaika.ru/catalog/10-klass/geometry/Simmetriya-v-prostranstve.html">https://znaika.ru/catalog/10-klass/geometry/Simmetriya-v-prostranstve.html</a>	2зч
3 1	Понятие правильного многогранник а.	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/parallelepiped-prizma-piramida-pravilnye-mnogogranniki-11037/opredelenie-i-svoistva-pravilnykh-mnogogrannikov-12127">https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/parallelepiped-prizma-piramida-pravilnye-mnogogranniki-11037/opredelenie-i-svoistva-pravilnykh-mnogogrannikov-12127</a>	2зч
3 2	Решение задач Многогранник и	<a href="https://interneturok.ru/lesson/geometry/10-klass/mnogogranniki/reshenie-zadach-po-teme-mnogogranniki">https://interneturok.ru/lesson/geometry/10-klass/mnogogranniki/reshenie-zadach-po-teme-mnogogranniki</a>	1зач
3 3	Контрольная работа №4	<a href="https://uchitel.pro/геометрия-10-контрольные-работы-атанас/">https://uchitel.pro/геометрия-10-контрольные-работы-атанас/</a>	1зч
	Векторы в пространстве	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4758/conspect/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4758/conspect/</a>	1зч
3 4	Понятие вектора. Равенство векторов	<a href="https://interneturok.ru/lesson/geometry/10-klass/vektory-v-prostranstve/ponyatie-vektora-ravenstvo-vektorov">https://interneturok.ru/lesson/geometry/10-klass/vektory-v-prostranstve/ponyatie-vektora-ravenstvo-vektorov</a>	1зч
3 5	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на	<a href="https://100urokov.ru/predmety/vektora-v-prostranstve">https://100urokov.ru/predmety/vektora-v-prostranstve</a>	2зч

	число		
3 6	Компланарные векторы	<a href="https://klassnye-chasy.ru/prezentacii-prezentaciya/geometriya-po-geometrii/v-10-klasse/komplanarnye-vektory">https://klassnye-chasy.ru/prezentacii-prezentaciya/geometriya-po-geometrii/v-10-klasse/komplanarnye-vektory</a>	1зч
3 7	Итоговое повторение	<a href="http://56bits.ru/materials/geometriya/10/zaklyuchitelnoe-povtorenie-kursa-geometr/reshenie-zadach-po-teme-mnogogranniki/">http://56bits.ru/materials/geometriya/10/zaklyuchitelnoe-povtorenie-kursa-geometr/reshenie-zadach-po-teme-mnogogranniki/</a>	1зч
3 8	Итог.КР.	<a href="https://uchitel.pro/геометрия-10-контрольные-работы-атанас/">https://uchitel.pro/геометрия-10-контрольные-работы-атанас/</a>	1оч

## Тематическое планирование Вероятность и статистика, 10 класс(14оч,18зч,2зач)

№ п/п	Тема	Количество часов(оч,зч,зач)
		Электронные цифровые (образовательные ресурсы).
1.	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1 оч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
2.	Среднее арифметическое, медиана	1 оч
3.	Наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
5.	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
6.	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	1 оч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> 1зач
7.	Практическая работа по теме «Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами»	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
8.	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
9.	Диаграммы Эйлера	1 оч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
10.	Формула сложения вероятностей	1 оч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
11.	Условная вероятность	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
12.	Умножение вероятностей	1 оч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
13.	Дерево случайного эксперимента	1 оч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
14.	Формула полной вероятности	1 оч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> 1зач
15.	Независимые события	1 оч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
16.	Практическая работа «Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий»	1 оч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
17.	Комбинаторное правило умножения	1 оч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
18.	Перестановки и факториал	1 оч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
19.	Число сочетаний. Треугольник Паскаля	1зч

№ п/п	Тема	Количество часов(оч,зч,зач)
		Электронные цифровые (образовательные ресурсы. <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
20.	Формула бинома Ньютона	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
21.	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
22.	Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
23.	Практическая работа по теме: «Серии последовательных испытаний»	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
24.	Случайная величина	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
25.	Распределение вероятностей	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
26.	Диаграмма распределения	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
27.	Сумма и произведение случайных величин	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
28.	Примеры распределений	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
29.	Геометрическое и биномиальное распределение	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
30.	Описательная статистика	1оч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
31.	Случайные опыты и вероятности случайных событий	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
32.	Операции над событиями	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
33	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1оч <a href="https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2021/05/16/algebra-10-11-klass-proverochnaya-rabota-po-teme-teoriya">https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2021/05/16/algebra-10-11-klass-proverochnaya-rabota-po-teme-teoriya</a>
34	Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>

**Тематическое планирование. Алгебра и начала анализа. 11 класс (42оч,52зч,8зач)**

№ п/ /	Тема	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы.	Кол ичес тво часо
1			2оч,

2	Повторение	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a>	2оч, 1зч
<b>Степени и корни.</b>			<b>1зач</b>
3	Понятие корня п-	<a href="https://4ege.ru/gia-matematika/66063-koren-n-oj-stepeni.html">https://4ege.ru/gia-matematika/66063-koren-n-oj-stepeni.html</a>	2оч, 1зч
4	Функции $y = \sqrt{x}$ и $y = \sqrt[n]{x}$	<a href="https://ppt-online.org/255260">https://ppt-online.org/255260</a>	1оч, 1зч
5	Свойства корня	<a href="https://ppt-online.org/426259">https://ppt-online.org/426259</a>	2оч, 2зч
6	Преобразование выражений	<a href="https://math-ege.sdangia.ru/search?keywords=1&amp;cb=1&amp;search=1.4.3%20Преобразования%20в%20выражений,%20включающих%20корни%20натуральной%20степени">https://math-ege.sdangia.ru/search?keywords=1&amp;cb=1&amp;search=1.4.3%20Преобразования%20в%20выражений,%20включающих%20корни%20натуральной%20степени</a>	2оч, 1зч
7	Контрольная работа	<a href="https://pck-matematika.clan.su/algebra_i_nach-analiza-10-11kl-kontrolnye_raboty_m.pdf">https://pck-matematika.clan.su/algebra_i_nach-analiza-10-11kl-kontrolnye_raboty_m.pdf</a>	1зч
8	Обобщения	<a href="https://uchitelya.com/algebra/15738-prezentaciya-stepennye-funkcii-ih-svoystva-i-grafiki-11-klass.html">https://uchitelya.com/algebra/15738-prezentaciya-stepennye-funkcii-ih-svoystva-i-grafiki-11-klass.html</a>	1оч, 1зч
9	Степенные функции	<a href="http://56bits.ru/materials/algebra/11/ag-mordkovich-profilnij/urok-31-3/">http://56bits.ru/materials/algebra/11/ag-mordkovich-profilnij/urok-31-3/</a>	1зч
<b>Показательные и логарифмические функции</b>			
10	Показательная функция, ее свойства и график	<a href="https://semenovklass.moy.su/load/uroki/algebra_i_nachala_analiza_10_11_klassy/prezentacija_po_algebre_dlja_11_klassa_pokazatel'naja_funkcija_ee_svoystva_i_grafik_pokazatelnye_uravnenija_i_neravenstva/11-1-0-137">https://semenovklass.moy.su/load/uroki/algebra_i_nachala_analiza_10_11_klassy/prezentacija_po_algebre_dlja_11_klassa_pokazatel'naja_funkcija_ee_svoystva_i_grafik_pokazatelnye_uravnenija_i_neravenstva/11-1-0-137</a>	1оч, 1зч
11	Показательные уравнения и неравенства	<a href="https://semenovklass.moy.su/load/uroki/algebra_i_nachala_analiza_10_11_klassy/prezentacija_po_algebre_dlja_11_klassa_pokazatel'naja_funkcija_ee_svoystva_i_grafik_pokazatelnye_uravnenija_i_neravenstva/11-1-0-137">https://semenovklass.moy.su/load/uroki/algebra_i_nachala_analiza_10_11_klassy/prezentacija_po_algebre_dlja_11_klassa_pokazatel'naja_funkcija_ee_svoystva_i_grafik_pokazatelnye_uravnenija_i_neravenstva/11-1-0-137</a>	3оч, 1зач
12	Контрольная работа	<a href="https://pck-matematika.clan.su/algebra_i_nach-analiza-10-11kl-kontrolnye_raboty_m.pdf">https://pck-matematika.clan.su/algebra_i_nach-analiza-10-11kl-kontrolnye_raboty_m.pdf</a>	1оч
13	Понятие логарифма	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5753/conspect/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5753/conspect/</a>	2оч, 2зч

14	Логарифмическая функция, ее свойства и	<a href="https://semenova-klass.moy.su/load/uroki/algebra_i_nachala_analiza_10_11_klasy/prezentacija_po_algebre_dlja_11_klassa_logarifmicheskaja_funkcija_ee_svojstva_i_grafik_logarifmicheskie_uravnenija_i_neravenstva/11-1-0-138">https://semenova-klass.moy.su/load/uroki/algebra_i_nachala_analiza_10_11_klasy/prezentacija_po_algebre_dlja_11_klassa_logarifmicheskaja_funkcija_ee_svojstva_i_grafik_logarifmicheskie_uravnenija_i_neravenstva/11-1-0-138</a>	1оч, 2зч
15	Свойства логариф	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5753/conspect/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5753/conspect/</a>	2оч, 2зч
16	Логарифмические уравнения	<a href="https://4ege.ru/trening-matematika/56762-logarifmy-v-zadaniyah-ege.html">https://4ege.ru/trening-matematika/56762-logarifmy-v-zadaniyah-ege.html</a> <a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/test?theme=12">https://mathb-ege.sdangia.ru/test?theme=12</a>	2оч, 2зч
17	Контрольная работа №3	<a href="https://pck-matematika.clan.su/algebra_i_nach-analiza-10-11kl-kontrolnye_raboty_m.pdf">https://pck-matematika.clan.su/algebra_i_nach-analiza-10-11kl-kontrolnye_raboty_m.pdf</a>	1оч, 1зач
18	Логарифмические	<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/test?theme=12">https://mathb-ege.sdangia.ru/test?theme=12</a>	2оч, 2зч
19	Переход к новому основанию	<a href="https://4ege.ru/trening-matematika/56762-logarifmy-v-zadaniyah-ege.html">https://4ege.ru/trening-matematika/56762-logarifmy-v-zadaniyah-ege.html</a>	1оч, 2зч
20	Дифференцирование показате	<a href="https://uchitelya.com/algebra/106219-prezentaciya-differencirovanie-pokazatelnoy.html">https://uchitelya.com/algebra/106219-prezentaciya-differencirovanie-pokazatelnoy.html</a>	3зч
21	Контрольная работа №4	<a href="https://pck-matematika.clan.su/algebra_i_nach-analiza-10-11kl-kontrolnye_raboty_m.pdf">https://pck-matematika.clan.su/algebra_i_nach-analiza-10-11kl-kontrolnye_raboty_m.pdf</a>	1оч, 1зач
	<b>Первообразные и</b>		<b>1зач</b>
22	Первообразная	<a href="https://infourok.ru/biblioteka/algebra/klass-11/uchebnik-125/tema-9664">https://infourok.ru/biblioteka/algebra/klass-11/uchebnik-125/tema-9664</a>	1оч, 2зч
23	Определенный интеграл	<a href="https://easyen.ru/load/math/11_klass/pervoobraznaja_i_integral_11_klass/42-1-0-37219">https://easyen.ru/load/math/11_klass/pervoobraznaja_i_integral_11_klass/42-1-0-37219</a>	2зч
24	Контрольная работа №5	<a href="https://pck-matematika.clan.su/algebra_i_nach-analiza-10-11kl-kontrolnye_raboty_m.pdf">https://pck-matematika.clan.su/algebra_i_nach-analiza-10-11kl-kontrolnye_raboty_m.pdf</a>	1зч
	<b>Уравнения и неравен</b>		



25	Равносильные	<a href="https://4ege.ru/trening-matematika/55300-uravneniya-bazovyy-uroven.html">https://4ege.ru/trening-matematika/55300-uravneniya-bazovyy-uroven.html</a>	10ч, 13ч
26	Общие методы решения	<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/test?filter=all&amp;category_id=11">https://mathb-ege.sdangia.ru/test?filter=all&amp;category_id=11</a>	10ч, 23ч
27	Решение неравенств с одной переменной	<a href="https://vpr-ege.ru/ege/matematika-baza/1743-zadanie-17-ege-po-matematike-baza-chisla-i-neravenstva">https://vpr-ege.ru/ege/matematika-baza/1743-zadanie-17-ege-po-matematike-baza-chisla-i-neravenstva</a>	10ч, 23ч
28	Уравнения и неравенства с двумя переменными	<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/test?theme=261">https://mathb-ege.sdangia.ru/test?theme=261</a>	23ч
29	Системы уравнений	<a href="https://yandex.ru/tutor/subject/tag/problems/?ege_number_id=300&amp;tag_id=19">https://yandex.ru/tutor/subject/tag/problems/?ege_number_id=300&amp;tag_id=19</a>	23ч
30	Задачи 19-21 базового уровня экзамена ЕГЭ по математике.	<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/test?theme=229">https://mathb-ege.sdangia.ru/test?theme=229</a> <a href="https://vpr-ege.ru/ege/matematika-baza/1820-zadanie-19-ege-po-matematike-baza-tsifrovaya-zapis-chisla">https://vpr-ege.ru/ege/matematika-baza/1820-zadanie-19-ege-po-matematike-baza-tsifrovaya-zapis-chisla</a> <a href="https://4ege.ru/video-matematika/63198-ege-po-matematike-zadacha-na-smekalku-igra-v-kameshki-21.html">https://4ege.ru/video-matematika/63198-ege-po-matematike-zadacha-na-smekalku-igra-v-kameshki-21.html</a>	40ч, 23ч, 1 зач
31	Контрольная работа №7 (по теме)	<a href="https://pck-matematika.clan.su/algebra_i_nach-analiza-10-11kl-kontrolnye_raboty_m.pdf">https://pck-matematika.clan.su/algebra_i_nach-analiza-10-11kl-kontrolnye_raboty_m.pdf</a>	13ч
	<b>Обобщение и повторение</b>	<a href="https://4ege.ru/matematika/65779-demoversii-ege-2023-po-matematike.html">https://4ege.ru/matematika/65779-demoversii-ege-2023-po-matematike.html</a>	<b>1 зач</b>
32	Повторение. Решение задач типа ЕГЭ	<a href="https://math100.ru/ege-baz-2023/">https://math100.ru/ege-baz-2023/</a> <a href="https://4ege.ru/trening-matematika/56273-kontrolnaya-rabota-bazovogo-urovnya-po-matematike.html">https://4ege.ru/trening-matematika/56273-kontrolnaya-rabota-bazovogo-urovnya-po-matematike.html</a>	50ч, 7зч, 8 зач
33	Итоговая контрольная	<a href="https://4ege.ru/trening-matematika/56273-kontrolnaya-rabota-bazovogo-urovnya-po-matematike.html">https://4ege.ru/trening-matematika/56273-kontrolnaya-rabota-bazovogo-urovnya-po-matematike.html</a>	20ч

**Тематическое планирование. Геометрия 11класс. (190ч,13зч,2зач).**

№ уро	Тема	Электронные (цифровые)	Количество Часов
-------	------	------------------------	------------------

ка		образовательные ресурсы.	(оч,зч,зач)
	<b>Метод координат. Движения.</b>		
1	Прямоугольная система координат	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5724/conspect/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5724/conspect/</a>	1зч
	Координаты вектора	<a href="httpsh.edu.ru/subject/lesson/5724/conspect/">httpsh.edu.ru/subject/lesson/5724/conspect/</a>	
	Связь между координатами векторов и координатами точек.	<a href="https://myslide.ru/presentation/prosteyshie-zadachixAv-koordinataxxAls-atanasyan-quotgeometriya-1011quotxAsavchenko-em-">https://myslide.ru/presentation/prosteyshie-zadachixAv-koordinataxxAls-atanasyan-quotgeometriya-1011quotxAsavchenko-em-</a>	
2	Простейшие задачи в координатах	<a href="https://myslide.ru/presentation/prosteyshie-zadachixAv-koordinataxxAls-atanasyan-quotgeometriya-1011quotxAsavchenko-em-">https://myslide.ru/presentation/prosteyshie-zadachixAv-koordinataxxAls-atanasyan-quotgeometriya-1011quotxAsavchenko-em-</a>	1зч
3	Контрольная работа №1	<a href="https://uchitel.pro/геометрия-11-класс-контрольная-1/">https://uchitel.pro/геометрия-11-класс-контрольная-1/</a>	1зч
4	Скалярное произведение векторов	<a href="https://ppt-online.org/788658">https://ppt-online.org/788658</a>	1зч
	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	<a href="https://ppt-online.org/553198">https://ppt-online.org/553198</a>	
	Решение задач	<a href="https://4ege.ru/matematika/60504-reshenie-zadach-14-ege-po-matematike-koordinatno-vektornym-metodom.html">https://4ege.ru/matematika/60504-reshenie-zadach-14-ege-po-matematike-koordinatno-vektornym-metodom.html</a>	
5	Симметрия. Параллельный перенос.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6297/conspect/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6297/conspect/</a>	1зч
	Решение задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6297/conspect/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6297/conspect/</a>	

	Контрольная работа №2	<a href="https://uchitel.pro/геометрия-11-класс-контрольная-2/">https://uchitel.pro/геометрия-11-класс-контрольная-2/</a>	1зч
	<b>Цилиндр. Конус. Шар.</b>		
6	Понятие цилиндра	<a href="https://mathb-ege.sdamgia.ru/test?theme=265">https://mathb-ege.sdamgia.ru/test?theme=265</a>	1оч,2зч
	Площадь поверхности и цилиндра	<a href="https://yandex.ru/tutor/subject/tag/problems/?ege_number_id=64&amp;tag_id=56">https://yandex.ru/tutor/subject/tag/problems/?ege_number_id=64&amp;tag_id=56</a>	
7	Понятие конуса	<a href="https://mathb-ege.sdamgia.ru/test?theme=195">https://mathb-ege.sdamgia.ru/test?theme=195</a>	1оч,2зч
	Площадь поверхности и	<a href="https://yandex.ru/tutor/subject/tag/problems/?ege_number_id=17&amp;tag_id=57">https://yandex.ru/tutor/subject/tag/problems/?ege_number_id=17&amp;tag_id=57</a>	
8	Усеченный конус	<a href="https://ege.sdamgia.ru/search?keywords=1&amp;cb=1&amp;search=Усеченный%20конус">https://ege.sdamgia.ru/search?keywords=1&amp;cb=1&amp;search=Усеченный%20конус</a>	1зч
9	Решение задач	<a href="https://shkolkovo.net/catalog/geometriya_v_prostranstve_stereometriya/konus">https://shkolkovo.net/catalog/geometriya_v_prostranstve_stereometriya/konus</a>	1оч
10	Сфера и шар	<a href="https://shkolkovo.net/catalog/geometriya_v_prostranstve_stereometriya/sfera_i_shar">https://shkolkovo.net/catalog/geometriya_v_prostranstve_stereometriya/sfera_i_shar</a>	1оч
11	Взаимное расположение сферы и плоскости	<a href="https://mathb-ege.sdamgia.ru/test?theme=196">https://mathb-ege.sdamgia.ru/test?theme=196</a>	1зч
	Касательная плоскость к сфере	<a href="https://mathb-ege.sdamgia.ru/test?theme=196">https://mathb-ege.sdamgia.ru/test?theme=196</a>	
12	Площадь сферы	<a href="https://infourok.ru/zadachi-dlya-podgotovki-k-ege-sfera-ploschad-sferi-3964242.html">https://infourok.ru/zadachi-dlya-podgotovki-k-ege-sfera-ploschad-sferi-3964242.html</a>	1оч
13	Взаимное расположение сферы и прямой	<a href="https://mathb-ege.sdamgia.ru/test?theme=196">https://mathb-ege.sdamgia.ru/test?theme=196</a>	1зч
	Решение задач	<a href="https://nsportal.ru/shkola/geometriya/library/2014/01/03/zadaniya-iz-sbornikadlya-podgotovki-k-ege-shar">https://nsportal.ru/shkola/geometriya/library/2014/01/03/zadaniya-iz-sbornikadlya-podgotovki-k-ege-shar</a>	
	Контрольная работа №3	<a href="https://uchitel.pro/геометрия-11-класс-контрольная-№-3/">https://uchitel.pro/геометрия-11-класс-контрольная-№-3/</a>	

	<b>Объемы тел</b>		<b>1зач</b>
14	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/search?keywords=1&amp;cb=1&amp;search=Прямоугольный%20параллелепипед">https://mathb-ege.sdangia.ru/search?keywords=1&amp;cb=1&amp;search=Прямоугольный%20параллелепипед</a>	1 оч
	Объем прямой призмы	<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/search?keywords=1&amp;cb=1&amp;search=Призма">https://mathb-ege.sdangia.ru/search?keywords=1&amp;cb=1&amp;search=Призма</a>	
15	Объем цилиндра	<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/test?theme=265">https://mathb-ege.sdangia.ru/test?theme=265</a>	1 оч
16	Вычисление объемов с помощью интеграла	<a href="https://ege.sdangia.ru/search?search=конус+пирамида&amp;page=1">https://ege.sdangia.ru/search?search=конус+пирамида&amp;page=1</a>	1 оч, 1зч
	Объем наклонной призмы	<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/test?theme=178">https://mathb-ege.sdangia.ru/test?theme=178</a>	
	Объем пирамиды	<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/search?keywords=1&amp;cb=1&amp;search=Пирамида">https://mathb-ege.sdangia.ru/search?keywords=1&amp;cb=1&amp;search=Пирамида</a>	
	Объем конуса	<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/test?theme=195">https://mathb-ege.sdangia.ru/test?theme=195</a>	
17	Решение задач по теме Объемы.	<a href="https://yandex.ru/tutor/subject/tag/problems/?ege_number_id=17&amp;tag_id=57">https://yandex.ru/tutor/subject/tag/problems/?ege_number_id=17&amp;tag_id=57</a>	1 оч,
18	Контрольная работа №4	<a href="https://uchitel.pro/геометрия-11-класс-контрольная-№-4/">https://uchitel.pro/геометрия-11-класс-контрольная-№-4/</a>	1зач
19	Объем шара	<a href="https://4ege.ru/trening-matematika/65442-obem-shara.html">https://4ege.ru/trening-matematika/65442-obem-shara.html</a>	1 оч
20	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора	<a href="https://shkolkovo.net/theory/161">https://shkolkovo.net/theory/161</a>	1зч
21	Площадь	<a href="https://ege.sdangia.ru/search?keywords=1&amp;cb=1&amp;search=Площ">https://ege.sdangia.ru/search?keywords=1&amp;cb=1&amp;search=Площ</a>	1 оч, 1зч

	сферы	ады%20сферы	
22	<b>Повторение</b>	<a href="https://4ege.ru/matematika/56238-planimetriya-kratkiy-spravochnik-s-osnovnymi-faktami.html">https://4ege.ru/matematika/56238-planimetriya-kratkiy-spravochnik-s-osnovnymi-faktami.html</a> <a href="https://4ege.ru/trening-matematika/62263-testy-po-planimetrii.html">https://4ege.ru/trening-matematika/62263-testy-po-planimetrii.html</a> <a href="https://4ege.ru/matematika/60955-zadanie-13-ege-po-matematike-bazovogo-urovnja.html">https://4ege.ru/matematika/60955-zadanie-13-ege-po-matematike-bazovogo-urovnja.html</a>	2оч,3зч
39	<b>Итоговая контрольная работа.</b>	<a href="https://nsportal.ru/shkola/geometriya/library/2017/02/20/proverochnaya-rabota-po-geometrii-v-6-variantah-po-materialam">https://nsportal.ru/shkola/geometriya/library/2017/02/20/proverochnaya-rabota-po-geometrii-v-6-variantah-po-materialam</a>	1оч

### Тематическое планирование Вероятность и статистика, 11 класс(19оч,13ч,2зач)

№ п/п	Тема	Количество часов (1оч,1зч,1зач).
1.	Случайные опыты	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
2.	Случайные вероятности случайных событий	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
3.	Серии независимых испытаний	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
4.	Случайные величины и распределения	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
5.	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
6.	Математическое ожидание суммы случайных величин	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
7.	Математическое ожидание геометрического распределения	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
8.	Математическое ожидание биномиального распределения	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
9.	Дисперсия, стандартное отклонение случайной величины	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
10.	Дисперсия геометрического распределения	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
11.	Дисперсия	1зч

	биномиального распределения	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
12.	Практическая работа по теме: «Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины»	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
13.	Закон больших чисел	
14.	Выборочный метод исследований	1зч
15.	Практическая работа по теме: «Закон больших чисел»	1зч
16.	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
17.	Равномерное распределение и его свойства	
18.	Функция плотности и свойства нормального распределения	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
19.	Практическая работа по теме: «Нормальное распределения»	
20.	Представление данных с помощью таблиц	1оч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
21.	Представление данных с помощью диаграмм	2оч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
22.	Описательная статистика	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
23.	Опыты с равновозможными элементарными событиями	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
24.	Вычисление вероятностей событий с применением формул	2оч, 1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
25.	Вычисление вероятностей событий графическим методом	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
26.	Вычисление вероятностей событий с применением координатной прямой, дерева, диаграммы Эйлера)	1оч, 1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
27.	Случайные величины и распределения	1зч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
28.	Математическое ожидание случайной величины	
29.	Перестановки и факториал	1оч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>

30.	Число сочетаний. Треугольник Паскаля	2оч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
31.	Формула бинома Ньютона	1оч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
32.	Операции над событиями	2оч <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
33	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1оч <a href="https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2021/05/16/algebra-10-11-klass-proverochnaya-rabota-po-teme-teoriya">https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2021/05/16/algebra-10-11-klass-proverochnaya-rabota-po-teme-teoriya</a>
34	Результаты контрольной работы	1зч

### Основная литература.

1 Федеральная-рабочая-программа среднего общего образования МАТЕМАТИКА(базовый уровень) для 10-11 классов образовательных организаций

2023г. <https://100ballnik.com/математика-федеральная-рабочая-прог/>

2. Федеральные рабочие программы по курсу Вероятность и статистика.

1 <https://ptlab.mcsme.ru/node/210133..>

3. А.Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень).- М: Мнемозина, 2020 г.

4. Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа. 11 кл. Самостоятельные работы: пособие для общеобразовательных учреждений/ под. ред. Мордковича А.Г.-М.: Мнемозина, 2019г.

5. А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Контрольные работы, М.: Мнемозина, 2019 г.

6. Т.И. Купорова. Алгебра и начала анализа. 11 кл.: Поурочные планы по учебнику Мордковича А.Г. Волгоград: Учитель, 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: 2010.

8. Рабочая тетрадь по математике серии "ЕГЭ 2022. Математика", МЦНМО. 2022 год. Авторы: Высоцкий И.Р., Шапарина В.Ю. Под редакцией И.В. Яценко.

9. Экспериментальное учебное пособие для 10-11 кл. "Теория вероятностей и статистика". МЦНМО. 2014 год.

10. Геометрия: Типовые задачи с краткими ответами: 1800 задач по планиметрии. Подготовка к ЕГЭ и ОГЭ | Евтушенко Марина Алексеевна, Мишин Владимир. 2023