

МКОУ «Белозерская средняя школа»

«Рассмотрено»
Заседание МО учителей
Естественно-математического
цикла
Протокол № 1
от «30» августа 2022 г.

«Согласовано»
Зам. Директора по УВР
Лд Лазарева А.В.
«30» августа 2022 г.

«Утверждено»
Директор МКОУ Белозерская СШ
Ванкошан Г.Н.
«31» августа 2022 г.



Рабочая программа

по математике

10-11 класс

Учитель: О.С. Аристова

с. Белозерье
2022-2023 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа ориентирована на учащихся 10-11 классов для изучения математики на профильном уровне и разработана в соответствии с государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным Министерством образования и науки РФ от 17.05.2012 г. и изменениями от 31.12.2017 г.

Нормативные документы:

Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10-11 классы. Учебное пособие для учителей общеобразовательных организаций. Базовый и углубленный уровни. (составитель Т. А. Бурмистрова. 2016 г.)

Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы. Учебное пособие для учителей общеобразовательных организаций. Базовый и углубленный уровни. (составитель Т.А. Бурмистрова)

Федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях в 2022-2023 уч.г.

Учебный план на 2022-2023 уч. г. Белозерской СШ.

Рабочая программа составлена в соответствии с УМК:

1. Алгебра и начала математического анализа 10 класс. Базовый и профильный уровни авт С.Н.Никольский и др.М. Просвещение.2018г.
2. Алгебра и начала математического анализа 11 класс. Базовый и профильный уровни авт С.Н.Никольский и др.М. Просвещение.2019г.
3. Геометрия. 10-11 классы. Базовый и профильный уровни. Авт. Л.С. Атанасян и др.М. Просвещение.2019г.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе среднего общего образования отводится 204 ч из расчета 6 ч в неделю, 4 часа на курс алгебры (136 часа), 2 часа на курс геометрии (68 часа) для 10 класса, и 198 ч для 11 класса. При этом изучение курса построено в форме последовательных тематических блоков с чередованием материала по алгебре, анализу, геометрии. Реализация обучения математике осуществляется через личностно-ориентированную технологию, крупноблочное погружение в учебную информацию, где учебная деятельность, в основном, строится следующим образом: введение в тему, изложение нового материала, отработка теоретического материала, практикум по решению задач, итоговый контроль. Основным видом деятельности учащихся на уроке является самостоятельная работа.

Уровень обучения – профильный.

Цели:

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

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Планируемые результаты изучения математики.

Изучение математики в старшей школе дает возможность достижения обучающимися следующих результатов:

Личностные:

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, готовность и способность к личному самоопределению;
- умение к отстаиванию собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по осознанию и осмыслению событий;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- воспитание уважения к культуре, традициям, обычаям своего народа.

Метапредметные:

Регулятивные УУД:

- научиться самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии по которым можно определить, что цель достигнута;
- уметь оценивать ресурсы, необходимые для достижения цели;
- выбирать пути достижения цели, планировать решение поставленных задач.

Познавательные УУД:

- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- критически оценивать и интерпретировать информацию;
- использовать различные модельно-схематические средства для выявления связей и отношений в информационных источниках;
- уметь выстраивать индивидуальную образовательную траекторию.

Коммуникативные УУД:

- научиться осуществлять деловую коммуникацию со сверстниками, взрослыми для результативности взаимодействия;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- свободно выдвинуть и логично излагать свою точку зрения.

Планируемые предметные результаты-учащиеся научатся:

- использовать достижения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;

- формировать представление о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений;
- применять основные формулы, теоремы, аксиомы для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- находить нестандартные способы решения задач;
- использовать полученные знания в различных областях человеческой деятельности.

Требования к уровню подготовки учащихся по алгебре и началам математического анализа.

В результате изучения математики на профильном уровне

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

Уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

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

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

Уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; вычислять производные и первообразные элементарных функций;
- исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики рациональных функций с помощью производной;
- вычислять площади с использованием первообразной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности
- для решения прикладных задач, в том числе геометрических, экономических, физических.

Уравнения и неравенства

Уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- 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; для анализа информации статистического характера.

Требования к уровню подготовки учащихся по геометрии.

Должны знать:

- Многогранники. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная, призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.
- Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.
- Симметрии в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрии в окружающем мире.
- Сечения куба, призмы, пирамиды.
- Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и

икосаэдр).

- Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.
- Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.
- Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.
- Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.
- Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.
- Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Должны уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- 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;
- владеть компетенциями: учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.
- способны 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.

Контрольные работы.

10 класс

1. Контрольная работа на сохранность знаний
2. Рациональные уравнения и неравенства
3. Параллельность прямых
4. Параллельность плоскостей
5. Корень степени n
6. Степень положительного числа
7. Перпендикулярность прямых и плоскостей
8. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства
9. Многогранники

10. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла.
11. Формулы сложения. Тригонометрические функции
12. Итоговая контрольная работа

11 класс

1. Функции и их графики
2. Метод координат в пространстве
3. Производная
4. Применение производной
5. Цилиндр, конус, шар
6. Первообразная и интеграл
7. Объемы тел
8. Равносильность уравнений
9. Равносильность неравенств
10. Системы неравенств
11. Итоговая контрольная работа

Математика

10 класс

(6 часов в неделю, всего 204 часа)

Повторение курса алгебры основной школы (4ч)

1. Действительные числа (12 часов).

Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. *Метод математической индукции*. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Доказательство неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.

Контрольная работа на сохранность знаний №1

2. Геометрия на плоскости (8 ч)

Свойства биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражения площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.

Вычисления углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордами и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма.

Теорема Чебы и теорема Менелая.

3. Рациональные уравнения и неравенства (20 ч, из них контрольная работа №2 – 1 час).

Рациональные выражения. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены. Формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля. Формулы сокращённого умножения для старших степеней.

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. *Схема Горнера*. Теорема Безу. Число корней многочлена. Решение целых алгебраических уравнений.

Рациональные уравнения и неравенства, системы рациональных неравенств с одной переменной.

4. Введение в стереометрию (3ч)

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

5. Параллельность прямых и плоскостей (16 ч)

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.

Контрольные работы №3,4

6. Корень степени n (12 ч, из них контрольная работа №5 – 1 час)

Понятие функции, ее области определения и множества значений. Функция $y = x^n$, где $n \in \mathbb{N}$, ее свойства и график. Понятие корня степени $n > 1$ и его свойства, понятие арифметического корня.

7. Степень положительного числа (13 часов, из них контрольная работа №6 – 1 час)

Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной и ограниченной последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Ряды, бесконечная геометрическая прогрессия и ее сумма. Число e . Понятие степени с действительным показателем. Показательная функция, ее свойства и график.

8. Перпендикулярность прямой и плоскости (17 ч)

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.

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

Контрольная работа №7

9. Логарифмы (6 часов).

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

10. Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства методы их решения (11 часов, из них контрольная работа №8 – 1 час).

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения.

11. Многогранники (14ч)

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

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

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

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

Сечения многогранника. Построение сечений.

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

Контрольная работа №9

12. Синус и косинус угла и числа (7 часов).

Понятие угла и его меры. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла и числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса. Понятия арксинуса, арккосинуса.

13. Тангенс и котангенс угла и числа (6 часов из них контрольные работа №10 – 1 час).

Определение тангенса и котангенса угла. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса и арккотангенса.

14. Формулы сложения (11 часов).

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. *Формулы половинного аргумента*. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента*. Преобразование тригонометрических выражений.

15. Тригонометрические функции числового аргумента (9 часов, из них контрольные работа №11 – 1 час).

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

16. Тригонометрические уравнения и неравенства (12 часов, из них контрольная работа №12 – 1 час).

Решение простейших тригонометрических уравнений. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. *Решение тригонометрических неравенств*. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла. Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$.

17. Повторение курса геометрии (6 ч)

18. Вероятность событий. Частота. Условная вероятность (8 часов).

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных*.

Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий*. *Вероятность и статистическая частота наступления события*.

19. Повторение курса алгебры и математического анализа за 10 класс (7 часов, из них контрольная работа №13 – 2 часа).

Математика

11 класс

(6 часов в неделю, всего 198 часов)

1. Функции и их графики (20 часов из них 1 час контрольная работа №1)

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

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой, *растяжение и сжатие вдоль осей координат*.

Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях.

Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. *Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.*

2. Векторы (6 ч)

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Координаты вектора. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

3. Метод координат в пространстве (15 ч)

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.

Уравнения сферы и плоскости. *Формула расстояния от точки до плоскости.*

Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы.

Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам

Контрольные работа № 2

4. Производная и ее применение (27 часов, из них 2 часа контрольные работы №3,4).

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. *Производные сложной и обратной функций.* Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

5. Тела и поверхности вращения – 16 ч

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения. *Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера вписанная в многогранник. Сфера описанная около многогранника.*

Цилиндрические и конические поверхности

Контрольная работа № 5

6. Первообразная и интеграл (13 часов из них 1 час контрольная работа №6).

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

7. Объемы тел и площади их поверхностей (17 ч)

Понятие об объеме тела. *Отношение объемов подобных тел.*

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

Контрольная работа №7,

8. Уравнения и неравенства (57 часов, из них 3 часа контрольные работы №8,9,10,).

Многочлены от двух переменных. *Многочлены от нескольких переменных, симметрические*

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. . Решение

иррациональных *неравенств*. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Решение систем неравенств с одной переменной.

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. *Переход к пределам в неравенствах*.

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

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

10. Повторение курса алгебры и математического анализа, геометрии (25 часов из них 2 часа итоговая контрольная работа №11 и 4 часа резерв на пробники).

Тематический план.

№ п/п	Тема 10 класс	Количество часов	Контрольная работа
	Повторение курса алгебры основной школы.	4	
1.	Действительные числа	12	1(2ч)
2.	Рациональные уравнения и неравенства	18	1
3.	Некоторые сведения из планиметрии	8	
4.	Введение (Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из теорем)	3	
5.	Параллельность прямых и плоскостей	16	2
6.	Корень степени n	12	1
7.	Степень положительного числа	13	1
8.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1
9.	Логарифмы	6	
10.	Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства	11	1
11.	Многогранники	14	1
12.	Синус и косинус угла	7	
13.	Тангенс и котангенс угла	6	1
14.	Формулы сложения	11	
15.	Тригонометрические функции числового аргумента	9	1
16.	Тригонометрические уравнения и неравенства	12	1
17.	Повторение курса геометрии	6	
18.	Вероятность события.	6	
19.	Частота. Условная вероятность.	2	

20.	Повторение	11	1
	Итого	204	13
№ п/п	Тема 11 класс	Количество часов	Контрольные работы
1	Векторы в пространстве	6	
2	Метод координат в пространстве	15	1
3	Функции и их графики	9	
4	Предел функции и непрерывность	5	
5	Обратные функции	6	1
6	Производная	11	1
7	Применение производной	16	1
8	Цилиндр, конус, шар	16	1
9	Первообразная и интеграл	13	1
10	Объемы тел	17	1
11	Равносильность уравнений и неравенств	4	
12	Уравнения-следствия	8	
13	Равносильность уравнений и неравенств системам	13	
14	Равносильность уравнений на множествах	7	1
15	Равносильность неравенств на множествах	7	
16	Метод промежутков для уравнений и неравенств	5	1
17	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	5	
18	Системы уравнений с несколькими неизвестными	8	1
19	Повторение	23	1
20	Резерв (на проведение пробных экзаменационных работ)	4	
	Итого	198	11

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
учебного предмета «Математика»
10-11классы
10 класс
204 часа (6 ч в неделю)

№ урока п/п	тема	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фактическая
1-4	Повторение курса алгебры основной школы.	4		
	<i>Действительные числа</i>	<i>12</i>		

5-6	Понятие действительного числа	2		
7-8	Множества чисел. Свойства действительных чисел	2		
9	Метод математической индукции	1		
10	Перестановки	1		
11	Размещения	1		
12	Сочетания	1		
13	Доказательство числовых неравенств	1		
14	Делимость целых чисел	1		
15	Сравнение по модулю	1		
16	Задачи с целочисленными неизвестными	1		
	<i>Рациональные уравнения и неравенства</i>	18		
17	Рациональные выражения	1		
18-19	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	2		
20-21	Рациональные уравнения	2		
22-23	Системы рациональных уравнений	2		
24-26	Метод интервалов решения неравенств	3		
27-29	Рациональные неравенства	3		
30-32	Нестрогие неравенства	3		
33	Системы рациональных неравенств	1		
34	Контрольная работа «Рациональные уравнения и неравенства»	1		
	<i>Некоторые сведения из планиметрии</i>	8		
35-37	Углы и отрезки, связанные с окружностью	3		
38-40	Решение треугольников	3		
41-42	Теоремы Менелая и Чевы	2		
	<i>Введение</i>	3		
43-44	Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии	2		
45	Первые следствия из теорем	1		
	<i>Параллельность прямых и плоскостей</i>	16		
46-49	Параллельность прямых, прямой и плоскости	4		
50-51	Взаимное расположение прямых в пространстве	2		
52	Угол между прямыми	1		
53	Контрольная работа «Параллельность прямых»	1		
54-55	Параллельность плоскостей	2		
56-57	Тетраэдр и параллелепипед	2		
58-59	Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	2		
60	Итоговый урок по теме	1		
61	Контрольная работа «Параллельность плоскостей»	1		

	<i>Корень степени n</i>	12		
62	Понятие функции и ее графика	1		
63-64	Функция $y=x$	2		
65	Понятие корня степени n	1		
66-67	Корни четной и нечетной степеней	2		
68-69	Арифметический корень	2		
70-71	Свойства корней степени n	2		
72	Функция $y=\sqrt{x}$, $x \geq 0$	1		
73	Контрольная работа «Корень степени n »	1		
	<i>Степень положительного числа</i>	13		
74	Степень с рациональным показателем	1		
75-76	Свойства степени с рациональным показателем	2		
77-78	Понятие предела последовательности	2		
79-80	Свойства пределов	2		
81	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1		
82	Число e	1		
83	Понятие степени с иррациональным показателем	1		
84-85	Показательная функция	2		
86	Контрольная работа «Степень положительного числа»	1		
	<i>Перпендикулярность прямых и плоскостей</i>	17		
87-89	Перпендикулярность прямой и плоскости	3		
90-91	Решение задач	2		
92-94	Перпендикуляр и наклонные	3		
95-97	Угол между прямой и плоскостью	3		
98-99	Двугранный угол	2		
100-101	Перпендикулярность плоскостей	2		
102	Итоговый урок по теме	1		
103	Контрольная работа «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		
	<i>Логарифмы</i>	6		
104-105	Понятие логарифма	2		
106-108	Свойства логарифмов	3		
109	Логарифмическая функция	1		
	<i>Показательные и логарифмические уравнения и неравенства</i>	11		
110	Простейшие показательные уравнения	1		
111	Простейшие логарифмические уравнения	1		
112-113	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2		
114-115	Простейшие показательные неравенства	2		
116-117	Простейшие логарифмические неравенства	2		
118-119	Неравенства, сводящиеся к простейшим	2		

	заменой неизвестного			
120	Контрольная работа «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	1		
	Многогранники	14		
121-123	Понятие многогранника. Призма	3		
124-127	Пирамида	4		
128-130	Правильные многогранники	3		
131-132	Решение задач	2		
133	Итоговый урок по теме	1		
134	Контрольная работа «Многогранники»	1		
	Синус и косинус угла	7		
135	Понятие угла	1		
136	Радианная мера угла	1		
137	Определение синуса и косинуса угла	1		
138-139	Основные формулы для синуса и косинуса	2		
140	Арксинус	1		
141	Арккосинус	1		
	Тангенс и котангенс угла	6		
142	Определение тангенса и котангенса угла	1		
143-144	Основные формулы для тангенса и котангенса	2		
145	Арктангенс	1		
146	Арккотангенс	1		
147	Контрольная работа «Синус и косинус, тангенс и котангенс угла»	1		
	Формулы сложения	11		
148-149	Косинус разности и косинус суммы двух углов	2		
150	Формулы для дополнительных углов	1		
151-152	Синус суммы и синус разности двух углов	2		
153-154	Сумма и разность синусов и косинусов	2		
155-156	Формулы для двойных и половинных углов	2		
157	Произведение синусов и косинусов	1		
158	Формулы для тангенсов	1		
	Тригонометрические функции числового аргумента	9		
159-160	Функция $y = \sin \alpha$	2		
161-162	Функция $y = \cos \alpha$	2		
163-164	Функция $y = \operatorname{tg} \alpha$	2		
165-166	Функция $y = \operatorname{ctg} \alpha$	2		
167	Контрольная работа «Формулы сложения. Тригонометрические функции»	1		
	Тригонометрические уравнения и неравенства	12		

168-169	Простейшие тригонометрические уравнения	2		
170-171	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2		
172-173	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	2		
174	Однородные уравнения	1		
175	Простейшие неравенства для синуса и косинуса	1		
176	Простейшие неравенства для тангенса и котангенса	1		
177	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1		
178	Введение вспомогательного угла	1		
179	Контрольная работа «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1		
	<i>Повторение курса геометрии</i>	6		
180	Повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия	1		
181	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей.	1		
182	Повторение. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	1		
183	Контрольная работа	1		
184	Повторение. Многогранники	1		
185	Заключительный урок- беседа по курсу геометрии	1		
	<i>Вероятность событий</i>	6		
186-188	Понятие вероятности события	3		
189-191	Свойства вероятностей	3		
	<i>Частота. Условная вероятность</i>	2		
192	Относительная частота событий	1		
193	Условная вероятность. Независимые события	1		
	<i>Повторение</i>	11		
194	Повторение. Числа и вычисления. Упрощение выражений.	1		
195-196	Повторение. Неравенства и системы неравенств	2		
197-198	Повторение. Показательные и логарифмические уравнения.	2		
199-200	Повторение. Показательные и логарифмические неравенства.	2		
201-202	Повторение. Тригонометрия.	2		
203	Повторение. Задачи на проценты	1		
204	Повторение. Задачи на сплавы и смеси. Задачи на совместную работу	1		

11 класс
198 часов (6 ч в неделю)

№ урока п/п	Тема	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фактическая
	Векторы в пространстве	6		
1	Понятие вектора	1		
2-3	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2		
4-5	Компланарные вектора	2		
6	Итоговый урок по теме: «Векторы в пространстве»	1		
	Метод координат в пространстве	15		
7-9	Координаты точки и координаты вектора	3		
10-12	Простейшие задачи в координатах	3		
13-15	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	3		
16-17	Решение задач	2		
18-19	Движения	2		
20	Итоговый урок по теме: «Метод координат в пространстве»	1		
21	Контрольная работа №2 «Метод координат в пространстве»	1		
	Функции и их графики	9		
22	Элементарные функции	1		
23	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1		
24-25	Четность, нечетность, периодичность функций	2		
26-27	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	2		
28	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1		
29	Основные способы преобразования графиков	1		
30	Графики функций, содержащих модули	1		
	Предел функции и непрерывность	5		
31	Понятие предела функции	1		
32	Односторонние пределы	1		
33	Свойства пределов функций	1		
34	Понятие непрерывности функции	1		
35	Непрерывность элементарных функций	1		
	Обратные функции	6		
36	Понятие обратной функции	1		
37	Взаимно обратные функции	1		
38-39	Обратные тригонометрические функции	2		
40	Примеры использования обратных тригонометрических функций	1		
41	Контрольная работа №1 «Функции»	1		

	Производная	11		
42-43	Понятие производной	2		
44-45	Производная суммы. Производная разности	2		
46	Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал	1		
47-48	Производная произведения. Производная частного	2		
49	Производная элементарных функций	1		
50-51	Производная сложной функции	2		
52	Контрольная работа №3 «Производная»	1		
	Применение производной	16		
53-54	Максимум и минимум функции	2		
55-56	Уравнение касательной	2		
57	Приближенные вычисления.	1		
58-59	Возрастание и убывание функций	2		
60	Производные высших порядков	1		
61-62	Экстремум функции с единственной критической точкой	2		
63-64	Задачи на максимум и минимум	2		
65	Асимптоты. Дробно-линейные функции	1		
66-67	Построение графиков функций с применением производной	2		
68	Контрольная работа №4 «Применение производной»	1		
	Цилиндр, конус, шар	16		
69-71	Цилиндр. Решение задач.	3		
72-74	Конус. Площадь поверхности конуса	3		
75	Усеченный конус	1		
76	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1		
77-78	Взаимное расположение сферы и плоскости	2		
79-80	Касательная плоскость к сфере .Площадь сферы	2		
81-82	Решение задач цилиндр, конус и шар	2		
83	Итоговый урок по теме: «Цилиндр, конус, шар»	1		
84	Контрольная №5 «Цилиндр, конус, шар»	1		
	Первообразная и интеграл	13		
85-87	Понятие первообразной	3		
88	Площадь криволинейной трапеции	1		
89-90	Определенный интеграл	2		
91	Приближенное вычисление определенного интеграла	1		
92-94	Формула Ньютона-Лейбница	3		
95	Свойства определенных интегралов	1		
96	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	1		
97	Контрольная работа №: 6 «Первообразная и интеграл»	1		
	Объемы тел	17		

98-100	Объем прямоугольного параллелепипеда	3		
101-102	Объем прямой призмы и цилиндра	2		
103-104	Объем наклонной призмы	2		
105-107	Объем пирамиды и конуса	3		
108-110	Объем шара и площадь сферы	3		
111-112	Решение задач	2		
113	Итоговый урок по теме «Объемы тел»	1		
114	Контрольная работа №7 «Объемы тел»	1		
	Равносильность уравнений и неравенств	4		
115-116	Равносильные преобразования уравнений	2		
117-118	Равносильные преобразования неравенств	2		
	Уравнения-следствия	8		
119	Понятие уравнения-следствия	1		
120-121	Возведение уравнения в четную степень	2		
122-123	Потенцирование логарифмических уравнений	2		
124	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1		
125-126	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	2		
	Равносильность уравнений и неравенств системам	13		
127	Основные понятия	1		
128-129	Решение уравнений с помощью систем	2		
130-131	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	2		
132-133	Уравнения вида $f(\alpha(x))=f(\beta(x))$	2		
134-135	Решение неравенств с помощью систем	2		
136-137	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)	2		
138-139	Неравенства вида $f(\alpha(x))>f(\beta(x))$	2		
	Равносильность уравнений на множествах	7		
140	Основные понятия	1		
141-142	Возведение уравнения в четную степень	2		
143	Умножение уравнения на функцию	1		
144	Другие преобразования уравнений	1		
145	Применение нескольких преобразований	1		
146	Контрольная работа № 8 «Равносильность уравнений»	1		
	Равносильность неравенств на множествах	7		
147	Основные понятия	1		
148-149	Возведение неравенств в четную степень	2		
150	Умножение неравенств на функцию	1		
151	Другие преобразования неравенств	1		
152	Применение нескольких преобразований	1		
153	Нестрогие неравенства	1		
	Метод промежутков для уравнений и	5		

	неравенств			
154	Уравнения с модулями	1		
155	Неравенства с модулями	1		
156-157	Метод интервалов для непрерывных функций	2		
158	Контрольная работа № 9 «Равносильность неравенств»	1	№ 9	
	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	5		
159	Использование областей существования функции	1		
160	Использование неотрицательности функции	1		
161	Использование ограниченности функции	1		
162	Использование монотонности и экстремумов функции	1		
163	Использование свойств синуса и косинуса	1		
	Системы уравнений с несколькими неизвестными	8		
164-165	Равносильность систем	2		
166-167	Система-следствие	2		
168-169	Метод замены неизвестных	2		
170	Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств	1		
171	Контрольная работа № 10 «Системы уравнений»	1	№ 10	
	Повторение	23		
172-173	Повторение. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей	2		
174-175	Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью	2		
176-177	Повторение. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	2		
178-180	Повторение. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей	3		
181-183	Повторение. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей.	3		
184-185	Повторение. Объемы тел	2		
186-189	Уравнения. Неравенства.	4		
190-192	Текстовые задачи	3		
193-194	Итоговая контрольная работа	2	№12	
195-204	Резерв.	4		