

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство просвещения и воспитания Ульяновской области
Муниципальное образование "Город Новоульяновск" Ульяновской области
МОУ Новоульяновская вечерняя (сменная) школа №2

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ

Новоульяновская ВСШ №2

Т.Ю. Фомичева

Приказ №54 от «25» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического

анализа, геометрия»

на 2023 – 2024 учебный год

для обучающихся 11 классов,

заканчивающих обучение

по ФГОС 2021 года

город Новоульяновск 2023

Рабочая программа учебного предмета **«МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ»** для **11 класса** составлена в соответствии:

1. Федерального Закона от 29.12.12 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования / Министерство образования и науки РФ. – М.: Просвещение, 2012 (Стандарты второго поколения).
3. Приказа Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897.
4. Письма Минобрнауки РФ от 28.10.2015 № 08-1786 "О рабочих программах учебных предметов».

За основу рабочей программы взята **программа курса алгебра 10-11 классы**, опубликованная издательством «Просвещение» в 2014 г. (Программы общеобразовательных учреждений: алгебра и начала математического анализа 10-11 классы/ авт.- сост. Т.А. Бурмистрова М.: Просвещение.) и **программа курса геометрия 10-11 классы**, опубликованная издательством «Мнемозина», «Просвещение» в 2012 г. (Программы общеобразовательных учреждений: геометрия 10-11 классы/ составитель Т.А. Бурмистрова – М.: Просвещение). Данные программы имеют гриф «Соответствует федеральному компоненту государственного стандарта», составлена на основании примерных программ.

Для реализации содержания программы имеется учебно-методический комплекс для учащихся и учителя.

- Алгебра и начала анализа 10-11. учеб. для общеобразовательных организаций (авторы: Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В. Сидоров, и др.) изд.- М.: Просвещение, 2019.
- Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профил. уровни/ Л.С. Атанасян и др.- 18-е изд.- М.: Просвещение, 2019.
- Зив Б.Г. Геометрия: дидактические материалы для 10 класса .- М.: Просвещение , 2013.
- Зив Б.Г. Задачи по геометрии для 7-11классов/ Б.Г.Зив, В.М.Мейлер, А.Г.Баханский.- М.: Просвещение , 2012.
- С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов Изучение геометрии в 10 – 11 классах: методические рекомендации к учебнику.-М.: Просвещение , 2015.
- ЕГЭ. Математика: типовые экзаменационные варианты: О-39 36 вариантов/ под ред. И.В.Яценко. – М, «Национальное образование», 2016 г.
- Контрольно- измерительные материалы: Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс к учебнику Ш.А.Алимов др. (м.: Просвещение) Москва «Просвещение» 2010 год. Составитель: М.И.Шабунин.

Рабочая программа «Математика 11 класс» реализуется в течении одного 2022- 23 учебного года. Количество часов по плану: **170 часов** (в неделю по алгебре – 3ч и по геометрии – 2ч).

Цели изучения:

в направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

в метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

в предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Программа определяет ряд **задач**, решение которых направлено на достижение основных целей основного общего математического образования:

- Формировать элементы самостоятельной интеллектуальной деятельности на основе овладения математическими методами познания окружающего мира (умения устанавливать, описывать, моделировать и объяснять количественные и пространственные отношения);
 - Развивать основы логического, знаково-символического и алгоритмического мышления; пространственного воображения; математической речи; умения вести поиск информации и работать с ней;
 - Развивать познавательные способности;
 - Воспитывать стремление к расширению математических знаний;
 - Способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества личности, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
 - Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.
- Решение названных задач обеспечит осознание школьниками универсальности математических способов познания мира, усвоение математических знаний, связей математики с окружающей действительностью и с другими школьными предметами, а также личностную заинтересованность в расширении математических знаний.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение математики в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

- представления об идеях и о методах математики как 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 находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной 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 иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

в предметном направлении:

базовый курс –

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении
- задач.
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Содержание учебного предмета

АЛГЕБРА

Тема 1. «Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса»

Основная цель: Повторить курс алгебры и начал математического анализа за 10 класс.

Раздел математики. Сквозная линия

- Числа и вычисления
- Функции

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Действительные числа.
- Степенная функция, ее свойства и график.
- Показательная функция, ее свойства и график.
- Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Уметь решать несложные алгебраические, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы.
- Знать свойства степенной, показательной, логарифмической функций и уметь строить их графики.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Уметь решать алгебраические, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, применяя различные методы их решений.
- Знать свойства степенной, показательной, логарифмической функций и уметь строить их графики. Уметь применять свойства функций при решении различных задач.

Тема 2. «Тригонометрические функции»

Основная цель: изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств, научить строить графики тригонометрических функций.

Раздел математики. Сквозная линия

- Функции

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Область определения тригонометрических функций. Множество значений тригонометрических функций.
- Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.
- Свойства функций $y = \cos x$, $y = \sin x$.
- Графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$.
- График и свойства функции $y = \operatorname{tg} x$.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Научиться находить область определения тригонометрических функций.
- Научиться находить множество значений тригонометрических функций.
- Научиться определять четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.

• Знать свойства тригонометрических функций $\cos x = a$ и уметь строить их графики.

Уровень возможной подготовки обучающегося

• Научиться находить область определения и множество значений тригонометрических функций в более сложных случаях.

• Научиться определять четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций в более сложных случаях.

• Знать свойства тригонометрических функций $\sin x = a$ и уметь строить их графики. Уметь выполнять преобразования графиков.

• описывать по графику и в *простейших случаях по формуле* поведение и свойства тригонометрических функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

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

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

• Научится определять свойства обратных тригонометрических функций и выполнять эскизы их графиков, используя эти свойства.

Тема 2. «Производная и ее геометрический смысл»

Основная цель: Ввести понятие производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научит находить уравнение касательной к графику функции.

Раздел математики. Сквозная линия

- Функции

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Понятие о пределе и непрерывности функции.
- Производная. Физический смысл производной.
- Таблица производных
- Производная суммы, произведения и частного двух функций.
- Геометрический смысл производной.
- Уравнение касательной.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Понимать механический смысл производной.
- Находить производные элементарных функций, пользуясь таблицей производных.
- Находить производные элементарных функций, пользуясь правилами дифференцирования.

• Понимать геометрический смысл производной.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Владеть понятием производной (возможно на наглядно-интуитивном уровне).
- Усвоить механический смысл производной
- Освоить технику дифференцирования.

- Усвоить геометрический смысл производной.

Тема 3. «Применение производной к исследованию функций»

Основная цель: Показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

Раздел математики. Сквозная линия

- Функции

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Исследование свойств функции с помощью производной.
- Нахождение промежутков монотонности.
- Нахождение экстремумов функции
- Построение графиков функций.
- Нахождение наибольших и наименьших значений.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Применять производные для исследования функций на монотонность в несложных случаях.
- Применять производные для исследования функций на экстремумы в несложных случаях.
- Применять производные для исследования функций и построения их графиков в несложных случаях.
- Применять производные для нахождения наибольших и наименьших значений функции

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Научиться применять дифференциальное исчисление для исследования элементарных и сложных функций и построения их графиков.

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

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

Тема 4. «Интеграл»

Основная цель: Ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию.

Раздел математики. Сквозная линия

- Функции

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Первообразная.
- Правила нахождения первообразных
- Площадь криволинейной трапеции.
- Вычисление интегралов.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Научиться находить первообразные, пользуясь таблицей первообразных.
- Научиться вычислять интегралы в простых случаях.
- Научиться находить площадь криволинейной трапеции.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Освоить технику нахождения первообразных.
- Усвоить геометрический смысл интеграла.
- Освоить технику вычисления интегралов.
- Научиться находить площади фигур в более сложных случаях.

Тема 5. «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»

Основная цель: развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем – с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий, математической статистики.

Раздел математики. Сквозная линия

- Числа и вычисления.
- Множества и комбинаторика.
- Статистика.
- Вероятность.

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Перестановки, сочетания и размещения в комбинаторике.
- Случайные события и их вероятности.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Уметь решать комбинаторные и статистические задачи.
- Уметь находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

Уровень возможной подготовки обучающегося

• Уметь находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные.

• Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов.

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

- сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией.

Тема 6. «Комплексные числа»

Основная цель— завершение формирования представления о числе; обучение действиям с комплексными числами и демонстрация решений различных уравнений на множестве комплексных чисел. Рассматриваются четыре арифметических действия с комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Вводится понятие комплексной плоскости, на которой иллюстрируется геометрический смысл модуля комплексного числа и модуля разности комплексных чисел. Рассматривается переход от алгебраической к тригонометрической форме записи комплексного числа и обратный переход.

Раздел математики. Сквозная линия

- Числа и вычисления.

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Комплексные числа.
- Сумма, разность, произведение и частное комплексных чисел.
- Тригонометрическая форма записи комплексного числа.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

• Уметь представлять комплексное число в алгебраической и тригонометрической форме.

- Уметь изображать число на комплексной плоскости.

• Уметь выполнять операции сложения, вычитания, умножения и деления чисел, записанных в алгебраической форме.

Уровень возможной подготовки обучающегося

• Уметь выполнять операции умножения и деления чисел, представленных в тригонометрической форме.

ГЕОМЕТРИЯ

Тема 1. «Метод координат в пространстве».

Основная цель – сформировать умения учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

Раздел математики. Сквозная линия

- Геометрия

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Прямоугольная система координат в пространстве.
- Координаты вектора.
- Связь между координатами вектора и координатами точек.
- Простейшие задачи в координатах.
- Угол между векторами.
- Вычисление углов между прямыми и плоскостями.
- Движения

Требования к математической подготовке

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Знать и уметь применять формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты, расстояние между двумя точками, формулу скалярного произведения;
- Уметь строить точки в прямоугольной системе координат по заданным её координатам и находить координаты точки в заданной системе координат;
- Решать простейшие задачи в координатах;
- Находить угол между векторами по их координатам.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Вычислять углы между прямыми и плоскостями;
- Строить симметричные фигуры;
- Применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний, углов.

Тема 2. «Цилиндр, конус и шар».

Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Раздел математики. Сквозная линия

- Геометрия

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.
- Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус.
- Сфера и шар. Уравнение сферы.
- Взаимное расположение сферы и плоскости.
- Касательная плоскость к сфере.
- Площадь сферы.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Знать и уметь применять формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра; для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса;
- Решать задачи на вычисление площади сферы.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Решать задачи на нахождение элементов и площадей поверхности цилиндра и конуса.

Тема 3. «Объёмы тел».

Основная цель – ввести понятие объёма тела и вывести формулы для вычисления объёмов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Раздел математики. Сквозная линия

- Геометрия

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Понятие объёма.
- Объём прямоугольного параллелепипеда.
- Объём прямой призмы.
- Объём цилиндра.
- Объём пирамиды.
- Объём конуса.
- Объём шара.
- Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Уметь находить объём прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды;
- Уметь находить объём цилиндра, конуса, шара;

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Уметь решать задачи на вычисление объёма призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара;
- Знать способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла;
- Применять формулы для нахождения объёма наклонной призмы; усечённой пирамиды; усечённого конуса; шарового слоя, шарового сегмента, шарового сектора при решении задач;

- Применять формулу площади сферы при решении задач.

Тема. «Итоговое повторение курса математики»

Раздел математики. Сквозная линия

- Вычисления и преобразования
- Уравнения и неравенства
- Функции
- Множества и комбинаторика. Статистика. Вероятность.
- Геометрия

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Корень степени n .
- Степень с рациональным показателем.
- Логарифм.
- Синус, косинус, тангенс, котангенс. Прогрессии.
- Общие приемы решения уравнений. Решение уравнений. Системы уравнений с двумя переменными. Неравенства с одной переменной.

- Область определения функции.
- Область значений функции.
- Периодичность. Четность (нечетность). Возрастание (убывание).
- Экстремумы. Наибольшее (наименьшее) значение.
- Графики функций.
- Производная.
- Исследование функции с помощью производной.
- Первообразная. Интеграл.
- Площадь криволинейной трапеции.
- Статистическая обработка данных.
- Решение комбинаторных задач.
- Случайные события и их вероятности.
- Параллельность прямых и плоскостей.
- Перпендикулярность прямых и плоскостей.
- Многогранники.
- Метод координат в пространстве.
- Цилиндр, конус и шар.
- Объёмы тел.

Уровень обязательной подготовки обучающегося

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;
- 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;

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- вычислять площади с использованием первообразной;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

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.
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- построения и исследования простейших математических моделей.

Тематическое планирование

Распределение количества часов по разделам

№ п/п	Раздел учебного курса			Причина изменения количества часов
		По авторской программе	По рабочей программе	
1	Повторение курса математики 10 класса	8	8	
2	Тригонометрические функции	10	10	

3	Метод координат в пространстве	16	16	
4	Производная и её геометрический смысл	16	16	
5	Применение производной к исследованию функций	16	16	
6	Цилиндр, конус, шар	12	12	
7	Интеграл	10	10	
8	Объемы тел	13	13	
9	Комбинаторика	7	7	
10	Элементы теории вероятностей	6	6	
11	Статистика	5	5	
12	Комплексные числа	9	9	
13	Итоговое повторение курса математики	42	42	
	Итого	170	170	

Распределение количества часов по темам

№ п/п	Тема урока	Количество часов
1	Действительные числа. Степенная функция.	2
2	Показательная функция.	1
3	Логарифмическая функция.	2
4	Тригонометрические формулы	1
5	Тригонометрические уравнения.	1
6	Входная контрольная работа	1
7	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1
8	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1
9	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.	2
10	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.	2
11	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график.	2
12	Решение задач по теме «Тригонометрические функции»	1
13	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»	1
14	Производная.	2
15	Производная степенной функции.	2
16	Правила дифференцирования	3
17	Производные некоторых элементарных функций.	3
18	Геометрический смысл производной	6
19	Возрастание и убывание функции.	6
20	Применение производной к построению графиков функций	10
21	Первообразная. Интеграл	10
22	Комбинаторика и элементы теории вероятностей	13
23	Статистика	5
24	Комплексные числа.	9
25	Повторение.	30
26	Прямоугольная система координат в пространстве	16
27	Цилиндр. Конус. Шар	12
28	Объем	13
29	Повторение	10

30	Аксиомы стереометрии и их следствия.	1
31	Параллельность прямых и плоскостей	1
32	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
33	Многогранники	1
34	Тела вращения	1
35	Векторы в пространстве	1
36	Объемы тел	1
37	Решение задач.	1
38	Итоговая контрольная работа	4
39	Решение задач в формате ГВЭ	10
	Итого	180

**Календарно-тематическое планирование
Математика 11 «А» класс очной формы обучения**

№ п/п	Дата проведения		Тема урока	Кол- во часов
	план	факт		
1			Действительные числа. Степенная функция.	1
2			Действительные числа. Степенная функция.	1
3			Показательная функция.	1
4			Логарифмическая функция.	1
5			Логарифмическая функция.	1

6		Тригонометрические формулы	1
7		Тригонометрические уравнения.	1
8		Входная контрольная работа	1
9		Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1
10		Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1
11		Свойства функции $y=\cos x$	1
12		Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.	1
13		Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.	1
14		Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.	1
15		Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график.	1
16		Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график.	1
17		Решение задач по теме «Тригонометрические функции»	1
18		Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»	1
19		Производная.	1
20		Производная.	1
21		Производная степенной функции.	1
22		Производная степенной функции.	1
23		Правила дифференцирования	1
24		Правила дифференцирования	1
25		Правила дифференцирования	1
26		Производные некоторых элементарных функций.	1
27		Производные некоторых элементарных функций.	1
28		Производные некоторых элементарных функций.	1
29		Геометрический смысл производной	1
30		Геометрический смысл производной	1
31		Геометрический смысл производной	1
32		Решение задач по теме «Производная и ее геометрический смысл».	1
33		Решение задач по теме «Производная и ее геометрический смысл».	1
34		Контрольная работа «Производная и ее геометрический смысл».	1
35		Возрастание и убывание функции.	1
36		Возрастание и убывание функции.	1
37		Возрастание и убывание функции.	1
38		Экстремумы функции	1
39		Экстремумы функции	1
40		Экстремумы функции	1
41		Применение производной к построению графиков функций	1
42		Применение производной к построению графиков функций	1
43		Применение производной к построению графиков функций	1
44		Наибольшее и наименьшее значения функции.	1
45		Наибольшее и наименьшее значения функции.	1
46		Наибольшее и наименьшее значения функции.	1
47		Наибольшее и наименьшее значения функции.	1
48		Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функций»	1
49		Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функций»	1
50		Контрольная работа «Применение производной к исследованию функций»	1
51		Первообразная.	1
52		Правила нахождения первообразных	1

53		Правила нахождения первообразных	1
54		Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1
55		Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1
56		Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1
57		Вычисление площадей с помощью интегралов	1
58		Вычисление площадей с помощью интегралов	1
59		Решение задач по теме «Интеграл»	1
60		Контрольная работа «Интеграл»	1
61		Правило произведения	1
62		Перестановки	1
63		Решение задач на правило произведения и перестановки	1
64		Размещения	1
65		Сочетания и их свойства	1
66		Решение задач на размещения и сочетания	1
67		Бином Ньютона	1
68		События. Комбинации событий. Противоположное событие.	1
69		Вероятность события.	1
70		Сложение вероятностей.	1
71		Независимые события. Умножение вероятностей.	1
72		Статистическая вероятность.	1
73		Контрольная работа "Комбинаторика и элементы теории вероятностей"	1
74		Случайные величины	1
75		Центральные тенденции	1
76		Решение задач на распределение данных	1
77		Меры разброса	1
78		Практикум по теме "Статистика"	1
79		Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления	1
80		Геометрическая интерпретация комплексного числа.	1
81		Геометрическая интерпретация комплексного числа	1
82		Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.	1
83		Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра	1
84		Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.	1
85		Урок обобщения и систематизации знаний	1
86		Контрольная работа по теме «Комплексные числа»	1
87		Вычисления и преобразования. Действительные числа	1
88		Преобразование степенных, иррациональных выражений	1
89		Тестовая работа "Преобразование выражений"	1
90		Преобразование показательных, логарифмических выражений	1
91		Преобразование показательных, логарифмических выражений	1
92		Тестовая работа "Преобразование показательных и логарифмических выражений"	1
93		Преобразование тригонометрических выражений	1
94		Преобразование тригонометрических выражений	1
95		Тестовая работа "Тригонометрические выражения и тождества"	1
96		Уравнения и неравенства: линейные, квадратные	1
97		Уравнения и неравенства: линейные, квадратные	1

98			Тестовая работа "Уравнения и неравенства"	1
99			Иррациональные уравнения и неравенства	1
100			Иррациональные уравнения и неравенства	1
101			<i>Самостоятельная работа "Иррациональные уравнения и неравенства"</i>	1
102			Показательные уравнения	1
103			Показательные неравенства	1
104			<i>Самостоятельная работа "Показательные уравнения и неравенства"</i>	1
105			Логарифмические уравнения	1
106			<i>Самостоятельная работа "Логарифмические уравнения и неравенства"</i>	1
107			Тригонометрические уравнения и неравенства	1
108			Тригонометрические уравнения и неравенства	1
109			Тестовая работа "Тригонометрические уравнения и неравенства"	1
110			Тригонометрические функции	1
111			Тригонометрические функции, построение графиков	1
112			Производные тригонометрических функций	1
113			<i>Самостоятельная работа "Тригонометрические функции"</i>	1
114			Показательная функция, построение графика	1
115			Логарифмическая функция, построение графика	1
116			<i>Самостоятельная работа "Исследование функций с помощью производной"</i>	1
117			Прямоугольная система координат в пространстве	1
118			Координаты вектора	1
119			Координаты вектора	1
120			Связь между координатами векторов и координатами точек	1
121			Действительные числа. Степенная функция.	1
122			Простейшие задачи в координатах	1
123			Простейшие задачи в координатах	1
124			Решение задач по теме «Координаты точки и координаты вектора».	1
125			Контрольная работа по теме «Координаты точки и координаты вектора»	1
126			Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1
127			Скалярное произведение векторов.	1
128			Скалярное произведение векторов.	1
129			Уравнение плоскости.	1
130			Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.	1
131			Параллельный перенос. Преобразование подобия	1
132			Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов. Движения».	1
133			Контрольная работа: «Скалярное произведение векторов. Движения».	1
134			Понятие цилиндра.	1
135			Площадь поверхности цилиндра.	1
136			Решение задач по теме «Цилиндр».	1
137			Понятие конуса.	1
138			Площадь поверхности конуса	1
139			Усеченный конус.	1
140			Решение задач по теме «Конус».	1
141			Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости.	1

142		Касательная плоскость к сфере.	1
143		Площадь сферы.	1
144		Решение задач по теме «Цилиндр, конус и шар».	1
145		Контрольная работа «Цилиндр, конус и шар»	1
146		Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
147		Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
148		Объем прямой призмы.	1
149		Объем цилиндра.	1
150		Решение задач на объем прямой призмы и цилиндра.	1
151		Объем наклонной призмы.	1
152		Объем пирамиды.	1
153		Объем конуса.	1
154		Решение задач на объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	1
155		Объем шара	1
156		Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1
157		Решение задач по теме «Объемы тел»	1
158		Контрольная работа «Объемы тел»	1
159		Аксиомы стереометрии и их следствия.	1
160		Параллельность прямых и плоскостей	1
161		Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
162		Многогранники	1
163		Тела вращения	1
164		Векторы в пространстве	1
165		Объемы тел	1
166		Решение задач.	1
167		Итоговая контрольная работа	4
168-170		Решение задач в формате ГВЭ	3

**Календарно-тематическое планирование
Математика 11 «Б» класс очной-заочной формы обучения**

№ п/п	Дата проведения		Тема урока	Кол-во часов	
	план	факт			
1			Действительные числа. Степенная функция.	1	
2			Действительные числа. Степенная функция.		1
3			Показательная функция.	1	
4			Логарифмическая функция.	1	
5			Логарифмическая функция.		1
6			Тригонометрические формулы	1	

7		Тригонометрические уравнения.		1
8		Входная контрольная работа	1	
9		Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1	
10		Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	
11		Свойства функции $y=\cos x$	1	
12		Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.		1
13		Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.	1	
14		Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.		1
15		Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график.	1	
16		Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график.		1
17		Решение задач по теме «Тригонометрические функции»		1
18		Контрольная работа «Тригонометрические функции»	1	
19		Производная.	1	
20		Производная.		1
21		Производная степенной функции.	1	
22		Производная степенной функции.		1
23		Правила дифференцирования	1	
24		Правила дифференцирования		1
25		Правила дифференцирования		1
26		Производные некоторых элементарных функций.	1	
27		Производные некоторых элементарных функций.		1
28		Производные некоторых элементарных функций.		1
29		Геометрический смысл производной	1	
30		Геометрический смысл производной		1
31		Геометрический смысл производной		1
32		Решение задач по теме «Производная и ее геометрический смысл».	1	
33		Решение задач по теме «Производная и ее геометрический смысл».		1
34		Контрольная работа «Производная и ее геометрический смысл».	1	
35		Возрастание и убывание функции.	1	
36		Возрастание и убывание функции.		1
37		Возрастание и убывание функции.		1
38		Экстремумы функции	1	
39		Экстремумы функции		1
40		Экстремумы функции		1
41		Применение производной к построению графиков функций	1	
42		Применение производной к построению графиков функций		1
43		Применение производной к построению графиков функций		1
44		Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	
45		Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	
46		Наибольшее и наименьшее значения функции.		1
47		Наибольшее и наименьшее значения функции.		1
48		Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	
49		Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функций»		1

50			Контрольная работа «Применение производной к исследованию функций»	1	
51			Первообразная.	1	
52			Правила нахождения первообразных	1	
53			Правила нахождения первообразных		1
54			Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	
55			Площадь криволинейной трапеции и интеграл		1
56			Площадь криволинейной трапеции и интеграл		1
57			Вычисление площадей с помощью интегралов	1	
58			Вычисление площадей с помощью интегралов		1
59			Решение задач по теме «Интеграл»	1	
60			Контрольная работа «Интеграл»	1	
61			Правило произведения	1	
62			Перестановки	1	
63			Решение задач на правило произведения и перестановки		1
64			Размещения	1	
65			Сочетания и их свойства	1	
66			Решение задач на размещения и сочетания		1
67			Бином Ньютона	1	
68			События. Комбинации событий. Противоположное событие.		1
69			Вероятность события.	1	
70			Сложение вероятностей.		1
71			Независимые события. Умножение вероятностей.	1	
72			Статистическая вероятность.	1	
73			Контрольная работа "Комбинаторика и элементы теории вероятностей"	1	
74			Случайные величины	1	
75			Центральные тенденции	1	
76			Решение задач на распределение данных		1
77			Меры разброса	1	
78			Практикум по теме "Статистика"		1
79			Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления	1	
80			Геометрическая интерпретация комплексного числа.	1	
81			Геометрическая интерпретация комплексного числа		1
82			Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.	1	
83			Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра		1
84			Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.	1	
85			Урок обобщения и систематизации знаний	1	
86			Контрольная работа по теме «Комплексные числа»	1	
87			Вычисления и преобразования. Действительные числа	1	
88			Преобразование степенных, иррациональных		1

		выражений		
89		Тестовая работа "Преобразование выражений"	1	
90		Преобразование показательных, логарифмических выражений	1	
91		Преобразование показательных, логарифмических выражений		1
92		Тестовая работа "Преобразование показательных и логарифмических выражений"	1	
93		Преобразование тригонометрических выражений	1	
94		Преобразование тригонометрических выражений		1
95		Тестовая работа "Тригонометрические выражения и тождества"	1	
96		Уравнения и неравенства: линейные, квадратные	1	
97		Уравнения и неравенства: линейные, квадратные		1
98		Тестовая работа "Уравнения и неравенства"	1	
99		Иррациональные уравнения и неравенства	1	
100		Иррациональные уравнения и неравенства		1
101		<i>Самостоятельная работа "Иррациональные уравнения и неравенства"</i>	1	
102		Показательные уравнения	1	
103		Показательные неравенства		1
104		<i>Самостоятельная работа "Показательные уравнения и неравенства"</i>	1	
105		Логарифмические уравнения	1	
106		<i>Самостоятельная работа "Логарифмические уравнения и неравенства"</i>	1	
107		Тригонометрические уравнения и неравенства	1	
108		Тригонометрические уравнения и неравенства		1
109		Тестовая работа "Тригонометрические уравнения и неравенства"	1	
110		Тригонометрические функции	1	
111		Тригонометрические функции, построение графиков		1
112		Производные тригонометрических функций		1
113		<i>Самостоятельная работа "Тригонометрические функции"</i>	1	
114		Показательная функция, построение графика		1
115		Логарифмическая функция, построение графика		1
116		<i>Самостоятельная работа "Исследование функций с помощью производной"</i>	1	
117		Прямоугольная система координат в пространстве	1	
118		Координаты вектора	1	
119		Координаты вектора		1
120		Связь между координатами векторов и координатами точек		1
121		Действительные числа. Степенная функция.	1	
122		Простейшие задачи в координатах	1	
123		Простейшие задачи в координатах		1
124		Решение задач по теме «Координаты точки и координаты вектора».	1	
125		Контрольная работа по теме «Координаты точки и координаты вектора»	1	
126		Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	
127		Скалярное произведение векторов.	1	

128		Скалярное произведение векторов.		1
129		Уравнение плоскости.	1	
130		Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.		1
131		Параллельный перенос. Преобразование подобия		1
132		Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов. Движения».		1
133		Контрольная работа: «Скалярное произведение векторов. Движения».	1	
134		Понятие цилиндра.	1	
135		Площадь поверхности цилиндра.		1
136		Решение задач по теме «Цилиндр».	1	
137		Понятие конуса.	1	
138		Площадь поверхности конуса		1
139		Усеченный конус.	1	
140		Решение задач по теме «Конус».		1
141		Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости.		1
142		Касательная плоскость к сфере.		1
143		Площадь сферы.	1	
144		Решение задач по теме «Цилиндр, конус и шар».	1	
145		Контрольная работа «Цилиндр, конус и шар»	1	
146		Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	
147		Объем прямоугольного параллелепипеда.		1
148		Объем прямой призмы.		1
149		Объем цилиндра.		1
150		Решение задач на объем прямой призмы и цилиндра.	1	
151		Объем наклонной призмы.	1	
152		Объем пирамиды.		1
153		Объем конуса.		1
154		Решение задач на объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	1	
155		Объем шара		1
156		Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1	
157		Решение задач по теме «Объемы тел»		1
158		Контрольная работа «Объемы тел»		
159		Аксиомы стереометрии и их следствия.		1
160		Параллельность прямых и плоскостей		1
161		Перпендикулярность прямых и плоскостей		1
162		Многогранники		1
163		Тела вращения		1
164		Векторы в пространстве		1
165		Объемы тел		1
166		Решение задач.		
167		Итоговая контрольная работа	4	
168- 170		Решение задач в формате ГВЭ	2	1

Лист корректировки рабочей программы

Дата урока по плану	Дата проведения по факту	Содержание корректировки (тема урока)	Обоснование проведения корректировки	Реквизиты документа (дата, № приказа)